



**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES  
TECNICAS GENERALES**

---

<b>1</b>	<b>DISPOSICIONES GENERALES:</b> .....	<b>11</b>
1.1	ALCANCES .....	11
1.2	PROYECTO EJECUTIVO DE ARQUITECTURA, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES: .....	11
1.3	DIRECCION DE OBRA .....	15
1.4	MARCAS: EQUIVALENCIAS DE MATERIALES, ELEMENTOS O EQUIPOS .....	15
1.5	MUESTRAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE CONSTRUCCION .....	16
1.6	ENSAYOS DE RECEPCION Y CONTROL .....	17
1.7	TOLERANCIAS .....	18
1.8	ESTRUCTURAS MAL EJECUTADAS .....	20
1.9	DOCUMENTACION CONFORME A OBRA .....	20
1.10	CONOCIMIENTO DEL SITIO.....	20
1.11	ESTUDIOS DE SUELOS.....	20
<b>2</b>	<b>DEMOLICIONES</b> .....	<b>22</b>
2.1	CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES VIGENTES Y PREVISIONES.....	22
2.2	RETIRO DE MATERIALES .....	22
<b>3</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b> .....	<b>23</b>
3.1	LIMPIEZA DEL TERRENO.....	23
3.2	ENSAYOS Y RESISTENCIA DEL SUELO .....	23
3.3	OBRADOR Y PLANTEL .....	23
<b>4</b>	<b>MOVIMIENTOS DE SUELOS</b> .....	<b>24</b>
4.1	TERRAPLENAMIENTOS Y DESMONTES .....	24
4.2	EXCAVACIONES PARA CIMIENTOS Y BASES DE COLUMNAS.....	25
4.3	EXCAVACIONES PARA SUBSUELOS .....	26
4.4	EXCAVACIONES PARA SUBMURACIONES .....	27
4.5	RELLENOS EN RECINTOS CERRADOS .....	27

4.6	RELLENOS EN ZONAS DE JARDINES .....	28
<b>5</b>	<b>MUROS MEDIANEROS Y DIVISORIOS .....</b>	<b>28</b>
5.1	NORMAS GENERALES .....	28
<b>6</b>	<b>ENCOFRADOS Y TERMINACION SUPERFICIAL DEL HORMIGON A LA VISTA .....</b>	<b>29</b>
6.1	NOTA ACLARATORIA.....	29
6.2	DISPOSICIONES GENERALES.....	29
6.3	ENCOFRADOS DE MADERA .....	29
6.4	ENCOFRADOS METÁLICOS .....	30
6.5	ANTIADHESIVOS .....	30
6.6	SEPARADORES.....	31
6.7	DESENCOFRADOS .....	31
6.8	REPARACIONES AL HORMIGÓN .....	31
<b>7</b>	<b>ALBAÑILERIA .....</b>	<b>32</b>
7.1	PARAMENTOS DE LADRILLOS Y/O LADRILLONES.....	32
7.2	DE LADRILLOS Y/O LADRILLONES A LA VISTA .....	33
<b>8</b>	<b>AISLACIONES .....</b>	<b>34</b>
8.1	INCORPORADAS A LA MASA.....	34
8.2	AISLACIONES HORIZONTALES .....	34
8.3	BAJO PISOS EN CONTACTO CON EL SUELO:.....	35
8.4	AISLACIONES VERTICALES:.....	35
8.5	AISLACIONES EN SUBSUELOS: .....	35
<b>9</b>	<b>JUNTAS DE DILATAACION .....</b>	<b>37</b>
9.1	JUNTAS EXTERIORES .....	37
9.2	JUNTAS INTERIORES .....	39
9.3	JUNTAS DE SEPARACIÓN .....	40
9.4	INTERIORES:.....	43

---

9.5	EXTERIORES.....	46
<b>10</b>	<b>CIELORRASOS - NORMAS GENERALES: .....</b>	<b>47</b>
10.1	APLICADOS.....	48
10.2	SUSPENDIDOS:.....	49
10.3	DE MADERA MACHIHEMBRADA:.....	50
<b>11</b>	<b>CONTRAPISOS .....</b>	<b>51</b>
11.1	SOBRE TIERRA:.....	51
11.2	SOBRE LOSAS:.....	52
11.3	BORDES DE PISOS EXTERIORES .....	52
<b>12</b>	<b>PISOS .....</b>	<b>52</b>
12.1	PREMOLDEADOS:.....	53
12.2	DE MADERA. GENERALIDADES:.....	55
12.3	MONOLÍTICOS:.....	56
12.4	DE PIEDRAS NATURALES:.....	57
12.5	DE EPOXI:.....	59
12.6	FLOTANTES: .....	59
12.7	ELEVADOS, PARA LOCALES DE COMPUTADORAS:.....	60
12.8	DE ALFOMBRAS: .....	61
<b>13</b>	<b>ZOCALOS, UMBRALES Y ANTEPECHOS:.....</b>	<b>63</b>
13.1	ZÓCALOS, GENERALIDADES.....	63
13.2	PREMOLDEADOS:.....	63
13.3	DE MADERA: .....	63
13.4	DE PIEDRAS NATURALES:.....	64
13.5	METÁLICOS: .....	64
13.6	UMBRALES: .....	64
13.7	ANTEPECHOS: .....	66

<b>14</b>	<b>REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>67</b>
14.1	ADHERIDOS – GENERALIDADES: .....	67
14.2	INDEPENDIENTES: .....	71
<b>15</b>	<b>CUBIERTAS.....</b>	<b>71</b>
<b>16</b>	<b>CARPINTERIA .....</b>	<b>77</b>
16.1	CONDICIONES GENERALES: .....	77
16.2	CARPINTERÍA METÁLICA: .....	77
16.3	DE ALUMINIO:.....	80
16.4	CARPINTERÍA DE MADERA: .....	83
<b>17</b>	<b>VIDRIOS Y CRISTALES.....</b>	<b>88</b>
17.1	VIDRIOS. GENERALIDADES: .....	88
17.2	CRISTALES:.....	88
17.3	COLOCACIÓN:.....	89
<b>18</b>	<b>PINTURAS.....</b>	<b>90</b>
18.1	NORMAS GENERALES: .....	90
18.2	TINTAS:.....	91
18.3	MATERIALES:.....	92
18.4	SOBRE PARAMENTOS INTERIORES: .....	93
18.5	SOBRE CIELORRASOS .....	94
18.6	SOBRE PARAMENTOS EXTERIORES: .....	94
18.7	SOBRE HORMIGÓN .....	95
18.8	SOBRE MADERA: .....	96
18.9	SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA EXTERIOR: .....	98
18.10	SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA INTERIOR: .....	100
18.11	ESMALTE PARA ALTAS TEMPERATURAS: .....	101
<b>19</b>	<b>ESTRUCTURAS .....</b>	<b>102</b>

19.1	GENERALIDADES .....	102
19.2	NORMAS Y REGLAMENTOS .....	102
19.3	ESTRUCTURAS DE HORMIGON .....	102
19.4	ESTRUCTURAS METALICAS .....	104
19.5	ESTRUCTURAS DE MADERA .....	105
19.6	MAMPOSTERIA DE LADRILLO .....	106
<b>20</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ .....</b>	<b>111</b>
20.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS: .....	111
20.2	CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTACIONES: <b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
20.3	PLANOS: .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
20.4	MUESTRAS .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
20.5	INSPECCIONES: .....	1166
20.6	ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES: .....	116
20.7	TABLEROS: .....	118
20.8	BORNERAS: .....	119
20.9	SECCIONADORES FUSIBLES BAJO CARGA: .....	120
20.10	INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS: .....	120
20.11	INTERRUPTORES SECCIONADOR BAJO CARGA Y FUSIBLES: .....	121
20.12	RELÉS Y CONTACTORES: .....	121
20.13	INTERRUPTORES DIFERENCIALES: .....	122
20.14	SEÑALIZACIONES: .....	122
20.15	CAÑERÍAS: .....	122
20.16	BANDEJAS PORTACABLES: .....	124
20.17	CAJAS DE BOCAS PARA CONEXIÓN O DERIVACIÓN: .....	126
20.18	CABLES SUBTERRÁNEOS: .....	1277
20.19	ZANJAS PARA CABLES SUBTERRÁNEOS: .....	128
20.20	INTERRUPTOR PARA EMBUTIR: .....	129

---

20.21	TOMACORRIENTES DE EMBUTIR: .....	129
20.22	CONDUCTORES BAJO CAÑO, EN CANALES Y SOBRE BANDEJAS PORTACABLES:.....	130
20.23	ARTEFACTOS:.....	131
20.24	PUESTA A TIERRA DE SEGURIDAD: .....	132
20.25	INSTALACIÓN DE PARARRAYOS:.....	132
<b>21</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE CORRIENTES DÉBILES.....</b>	<b>135</b>
21.1	PROTECCIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS: .....	135
21.2	REPUESTOS:.....	136
21.3	TELEFONÍA: .....	136
21.4	PORTERO ELÉCTRICO: .....	1377
21.5	ALARMA DE INCENDIO: .....	138
21.6	SISTEMA CENTRAL DE LUCES DE EMERGENCIA: .....	138
21.7	INSTALACIONES PARA INFORMÁTICA:.....	1399
21.8	SISTEMAS Y EQUIPOS ESPECIALES: .....	1399
<b>22</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS.....</b>	<b>140</b>
22.1	CONSIDERACIONES GENERALES:.....	140
22.2	PLANOS: .....	14040
22.3	INSPECCIONES Y PRUEBAS DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS:.....	140
22.4	DESAGÜES CLOACALES:.....	141
22.5	DESAGÜES SECUNDARIOS:.....	142
22.6	DESAGÜES PLUVIALES:.....	142
22.7	RESERVA DE AGUA: .....	143
22.8	AGUA FRÍA: .....	143
22.9	AGUA CALIENTE: .....	143
22.10	VENTILACIONES:.....	144
22.11	ALBAÑILERÍA SANITARIA: .....	144
22.12	ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS: .....	145

22.13	CONSTRUCCION DE PERFORACION.....	147
22.14	PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA SUPERFICIAL:.....	147
22.15	TRATAMIENTO QUIMICO DEL AGUA PARA CALDERAS:.....	148
22.16	RED DISTRIBUIDORA DE AGUA:.....	148
22.17	RED CLOACAL O DISTRIBUIDORA EXTERNA:.....	149
22.18	SISTEMAS ESPECIALES DE DISPOSICION DE EFLUENTES CLOACALES:.....	149
<b>23</b>	<b>INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.....</b>	<b>150</b>
23.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:.....	150
23.2	NORMAS Y REGLAMENTACIONES:.....	150
23.3	PLANOS:.....	151
23.4	INSPECCIONES Y PRUEBAS:.....	151
23.5	MATERIALES:.....	151
23.6	CAÑERÍA:.....	151
23.7	BOMBAS:.....	151
23.8	VÁLVULAS:.....	152
23.9	MANGUERAS:.....	152
23.10	LANZA:.....	152
23.11	GABINETES:.....	152
23.12	BOCA DE IMPULSIÓN:.....	152
23.13	MATAFUEGOS:.....	152
23.14	ROCIADORES AUTOMÁTICOS:.....	153
23.15	SISTEMA DE ALARMA:.....	153
23.16	LUZ DE EMERGENCIA:.....	153
23.17	SEÑALIZACIÓN:.....	153
23.18	PUERTAS:.....	153
23.19	ESCALERAS:.....	154
<b>24</b>	<b>INSTALACIÓN DE GAS.....</b>	<b>154</b>



---

24.1	GENERALIDADES:.....	154
24.2	INSTALACIONES INTERNAS .....	154
24.3	NORMAS Y REGLAMENTACIONES:.....	155
24.4	PLANOS: .....	155
24.5	INSPECCIONES Y PRUEBAS: .....	155
24.6	EQUIPO - BATERÍA:.....	155
24.7	REGULACIÓN - MEDICIÓN: .....	156
24.8	ARTEFACTOS Y ACCESORIOS:.....	156
24.9	CAÑERÍAS Y ACCESORIOS:.....	156
<b>25</b>	<b>INSTALACIONES DE ASCENSORES .....</b>	<b>156</b>
25.1	TRABAJOS A EJECUTAR .....	156
25.2	GARANTÍA DE MATERIALES .....	157
25.3	PLANOS .....	157
25.4	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.....	158
25.5	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCION.....	158
25.6	CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	159
25.7	GUIAS.....	159
25.8	CABLES DE SUSPENSIÓN.....	160
25.9	BASTIDORES .....	160
25.10	PARACAIDAS .....	160
25.11	CONTRAPESOS .....	160
25.12	PARAGOLPES.....	161
25.13	CABINA .....	161
25.14	PUERTAS.....	161
25.15	PINTURA .....	16161
25.16	MAQUINA .....	16161
25.17	MISCELANEA.....	162

---

25.18	REQUISITOS PARA PROCEDER A LA RECEPCION PROVISORIA .....	162
<b>26</b>	<b>INSTALACIONES TERMODINAMICAS.....</b>	<b>163</b>
26.1	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES: .....	163
26.2	NORMAS Y REGLAMENTACIONES:.....	164
26.3	CONTROL DE VIBRACIONES Y RUIDOS: .....	167
26.4	CAÑERÍAS: .....	167
26.5	VÁLVULAS Y ACCESORIOS: .....	168
<b>27</b>	<b>VARIOS .....</b>	<b>168</b>

## **1 DISPOSICIONES GENERALES:**

### **1.1 ALCANCES**

Este Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG), se refiere a disposiciones de carácter general para la ejecución de diferentes rubros involucrados en obras de arquitectura para la construcción de estaciones, cabinas de señalamiento y comunicaciones, puestos de control de tráfico, etc., que complementan a las obras de infraestructura y superestructura de vías.

En caso de duda o contradicción, rige el orden de primacía de los documentos de contrato establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Generales para la Licitación, Contratación y Ejecución de Obras (PBC). ART. ° 3 Régimen Jurídico. Facultades Interpretativas.

### **1.2 PROYECTO EJECUTIVO DE ARQUITECTURA, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES:**

Previo a la iniciación de los trabajos, la CONTRATISTA procederá a la preparación, confección y presentación de la documentación completa de planos generales, de construcción y de detalles del proyecto completo de arquitectura, de estructuras e instalaciones de la obra, ante ADIF y entes u organismos jurisdiccionales, prestatarios de servicios y de prevención, éstos últimos si correspondiese, hasta obtener la aprobación respectiva.

Las condiciones de ejecución del proyecto se ajustarán a materiales, dimensiones, posiciones y calidades fijados en el proyecto del Concurso Privado de Precios, especificaciones generales y particulares, memorias e indicaciones que oportunamente emitiera ADIF, respetando la ubicación de los elementos principales y accesorios o trasladándolos buscando en obra mejores distribuciones de recorrido, eficiencia y rendimiento, pero siempre respetando, cuidadosa y exhaustivamente el anteproyecto arquitectónico y los fines perseguidos según memoria descriptiva y especificaciones.

Deberán confeccionarse, cuando así sea requerido por los pliegos o por ADIF, planos de coordinación de equipamiento, estructuras e instalaciones que indicarán, en planta y cortes, todos los elementos componentes de la obra y sus relaciones.

ADIF podrá exigir parte de esa documentación en forma de perspectivas o planos de detalles específicos, para mejor comprensión y ejecución.

Durante la marcha de la obra, ADIF podrá en cualquier momento solicitar a la CONTRATISTA la ejecución de planos parciales de detalles, a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse.

#### 1.2.1 DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROYECTO:

La propiedad intelectual del proyecto, en sus aspectos arquitectónicos, estructurales o de instalaciones, pertenecerá a ADIF.

Por ello podrá utilizarlo cuantas veces lo estime necesario, en forma total o parcial.

Los profesionales intervinientes podrán utilizar la reseña del trabajo entre sus antecedentes laborales.

#### 1.2.2 REPRESENTANTE TECNICO:

Para el cumplimiento de las obligaciones contractuales, la CONTRATISTA debe contar con los servicios permanentes de un Representante Técnico, el cual debe estar legalmente habilitado en la República Argentina para el ejercicio de su profesión, afín a la especialidad de la empresa y a las características de la obra, de acuerdo con las normas del Consejo Profesional correspondiente. Se debe presentar una declaración jurada firmada por el Representante o Apoderado Legal y el Representante Técnico donde se manifieste que el Representante Técnico está legalmente habilitado para representar a la firma en las obras que ejecute en el ámbito nacional.

Antecedentes (Curriculum Vitae) correspondiente, con fotocopia del pago de la matrícula y Constancia de Inscripción en el Consejo Profesional actualizado.

En caso de cese de los servicios del Representante Técnico, la empresa lo comunicará previo a su reemplazo, debiendo suministrar los datos del profesional reemplazante.

La CONTRATISTA acreditará ante ADIF, previo a cada medición para la confección del certificado mensual de obra, el cumplimiento de las obligaciones legales que rigen estas actividades profesionales. El incumplimiento será considerado falta grave y merecerá las sanciones dispuestas en el PCB.

#### 1.2.3 DOCUMENTACION DEL PROYECTO EJECUTIVO:

La documentación constará de:

Memoria descriptiva arquitectónica y técnica de la concepción, organización y objetivos de la obra, estructuras e instalaciones.

Planos de implantación y acometidas.

Planos generales de proyecto, estructuras e instalaciones

Planos de construcción de arquitectura, estructuras e instalaciones (Escala 1:50 o menores), documentación de replanteo de todo elemento representable en la escala especificada

Planos de detalles, planillas, esquemas y croquis de construcción y montaje.

Documentación relativa a distintos componentes de la obra.

Planos de cortes, vistas y fachadas, como mínimo dos (2) cortes longitudinales, dos (2) transversales, todas las fachadas de cada sector de la construcción y, además, todos los que fuesen necesarios a juicio de ADIF;

Para las estructuras y cada una de las instalaciones: memoria descriptiva y de los procedimientos de cálculo, planos generales, de construcción y de detalles, planillas y esquemas de elementos y piezas componentes de la construcción.

Plan de etapas constructivas.

Estudios de suelos, ensayos preliminares, análisis e informes de estudio y ensayo de materiales, catálogos, características geométricas, etc. que permitan aclarar la interpretación y materialización de la construcción.

Las comunicaciones entre ADIF y la CONTRATISTA efectuadas al tiempo de ejecución de los trabajos que originaran modificaciones o alteraciones al proyecto.

#### 1.2.4 PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION TECNICA:

La CONTRATISTA presentará la documentación técnica del proyecto para revisión o aprobación de ADIF.

ADIF manifestará las observaciones que estime correspondan hacerse al contenido o a la forma de la presentación, debiendo la CONTRATISTA salvarlas en cualquier caso.

Una vez aprobada la documentación se entregarán a ADIF tres juegos de copias de planos, planillas y detalles, refrendados por ADIF, que servirán para la ejecución, dirección y para el control de los trabajos.

La documentación pertinente a presentar en las Municipalidades, otros Entes Gubernamentales, prestatarios de Servicios y de prevención, podrá tramitarse en forma contemporánea con los pasos antedichos.

1.2.5 FORMAS DE LA DOCUMENTACION TECNICA: (VERIFICAR Y AGREGAR LOS SOPORTES DIGITALES NECESARIOS)

La forma de presentación de la documentación de proyecto se ajustará a las siguientes características:

- a) Claridad, orden y prolijidad para satisfacer su cometido. Toda la documentación se presentará encarpeta y encuadrada con tapas, foliada y rotulada adecuadamente.
- b) Los formatos de planos y dibujos técnicos se dispondrán conforme con uno de los siguientes formatos:
- c) Formato IRAM 4504 (de preferencia) - Los gráficos se dispondrán en tamaños A0, A1, A2, A3 o A4
- d) Formato carátula municipal

En este caso las láminas se ajustarán a las siguientes dimensiones:

- A) Se adoptará un tamaño de láminas de modo que todas las correspondientes a la obra sean iguales.
- B) Los informes, estudios, memorias, planillas, croquis, etc. se presentarán en formatos IRAM A3 o A4, o CM3 ó CM4
- C) Las copias de planos se realizarán mediante cualquier sistema que asegure la inalterabilidad del contenido.
- D) Todos los planos dispondrán sobre el rótulo de espacio para indicar modificaciones, calidad de materiales y notas.

Las presentaciones municipales, a cargo de la CONTRATISTA, se ajustarán a las normas vigentes del municipio respectivo.

1.2.6 ALTERACIONES A LAS CONDICIONES DE CONTRATO:

Las modificaciones arquitectónicas, estructurales o de instalaciones que surjan entre el proyecto del Concurso Privado de Precios y el definitivo no serán motivo de cambios a las condiciones técnicas legales o económicas del contrato.

Se entienden incluidas en el proyecto las alteraciones sobrevinientes a la ejecución de la obra o los cambios debidos a deficiencias del proyecto, por lo que no se aceptarán reclamos.

#### 1.2.7 CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJOS:

No se iniciará ningún trabajo de obra que no cuente con la documentación de proyecto ejecutivo aprobado por ADIF.

Las demoras que por ello se originen serán a cargo de la CONTRATISTA. Se presume absolutamente que los tiempos implicados en la presentación, revisión y aprobación de la documentación se han considerado en el plan de trabajos.

#### 1.2.8 NORMAS Y REGLAMENTOS:

El proyecto y la construcción se regirán por las Normas y Reglamentos vigentes para cada rubro en el Ámbito Nacional, Provincial o Municipal y los expresamente indicados en las Especificaciones Generales y Particulares.

#### 1.3 DIRECCION DE OBRA

La Dirección Técnica de Obra, Estructuras e Instalaciones serán ejercidas por profesionales de 1º categoría, aceptados por ADIF, los cuales deberán cumplir con las normas del Consejo Profesional correspondiente, siendo obligación y responsabilidad de la CONTRATISTA efectuar todas las tramitaciones accesorias ante los Organismos Jurisdiccionales correspondientes.

#### 1.4 MARCAS: EQUIVALENCIAS DE MATERIALES, ELEMENTOS O EQUIPOS

Cuando exista la posibilidad, todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación IRAM; esta condición es necesaria, pero la aprobación de los mismos será a criterio de ADIF para su aplicación definitiva.

Donde en la documentación técnica se alude a una marca comercial o equivalente, se entiende que se trata de un tipo o modelo indicado como ejemplo de calidad requerida y exigida.

Tal calidad cubre en todo o en parte los siguientes aspectos y propiedades: apariencia y terminación, características físicas, mecánicas y químicas, materias primas utilizadas, control de calidad de fabricación, comportamiento en servicio, apoyo tecnológico o ingenieril de producción, servicio post-venta, provisión de repuestos, garantías, cualidades de uso y mantenimiento.

ADIF decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar la CONTRATISTA.

A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, la CONTRATISTA presentará simultáneamente los siguientes elementos:

- a) Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
- b) Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de ambos productos, editados por los respectivos fabricantes.
- c) Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
- d) Otros elementos de juicio que requiera ADIF, tales como certificados de ensayos de laboratorios, certificados de control en fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones fabriles, ensayos no destructivos, etc.
- e) De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, la CONTRATISTA presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados a), b), c) y d) precedentes, en cuanto corresponda.

ADIF podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación del edificio, estructura y/o instalación, según su criterio.

En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

#### 1.5 MUESTRAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE CONSTRUCCION

Todos los materiales y/o elementos necesarios para la ejecución de la obra y en particular de las estructuras, serán de primer uso y de calidad tal que cumplan las exigencias establecidas, no pudiendo emplearse sin la aprobación de ADIF.

En todos los casos y a expresa solicitud de ADIF, la CONTRATISTA informará a ésta lo referente a la procedencia y condiciones de extracción, provisión o elaboración de los materiales y elementos a utilizar, pudiéndose objetar su aceptación sin previos ensayos que provocaren demoras innecesarias.

ADIF podrá tener libre acceso en el momento que estime oportuno, para ensayar o verificar la calidad de los materiales en la etapa de su preparación, almacenamiento o empleo, tanto en la obra como en los obradores o talleres externos.



Todos aquellos materiales o elementos que no se adecuen a las exigencias requeridas, serán retirados inmediatamente de la obra.

Como mínimo quince (15) días antes a la iniciación de cada trabajo, conforme al Plan de Trabajos aprobado, la CONTRATISTA presentará a consideración de ADIF para su aprobación, muestras de materiales y elementos a emplearse en la obra: equipamiento, estructuras e instalaciones, los que serán conservados por ADIF como prueba de control, no pudiéndose utilizar en la ejecución de trabajos.

Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte y en caso de que su valor o cualquier otra circunstancia impidan que sean conservados como tales, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirva como elemento de referencia.

En los casos en que no fuere posible incorporar las muestras y ADIF lo requiera, se describirán en memorias separadas acompañadas de folletos, prospectos, visitas a fabricantes o cualquier otro medio o dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

La presentación de muestras y su aprobación por parte de ADIF, no eximen a la CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita e implícitamente en las especificaciones y planos.

#### 1.6 ENSAYOS DE RECEPCION Y CONTROL

Además de las inspecciones reglamentarias, ADIF requerirá a la CONTRATISTA realizar todos los ensayos necesarios para demostrar que los requerimientos, especificaciones del contrato, normas y reglamentaciones de aplicación se cumplen satisfactoriamente, para cualquier elemento, material, equipo o insumo de la obra.

La toma de muestras se realizará en todos los casos bajo la supervisión de ADIF, con la presencia de la CONTRATISTA o su Representante Técnico o Profesional. Su ausencia no invalidará lo actuado, quedando asentada en el documento que se emita del acto.

La CONTRATISTA costeará los gastos de los ensayos y de su personal afectado a cualquier actividad relacionada con ellos.

Para la aprobación de elementos, materiales o equipos, la CONTRATISTA presentará las muestras necesarias conforme al Ítem 1.5.

Para los ensayos de control y recepción, las muestras de los materiales o elementos se tomarán directamente de los acopiados en obra.

La toma de muestras se hará en cada caso conforme a normas e instrucciones IRAM o, en su defecto, de la norma de aplicación respectiva.

La oportunidad de los ensayos de verificación será:

- a) Previo a iniciar los trabajos;
- b) Durante la ejecución de la obra, si cambia la naturaleza o fuente de provisión;
- c) Si la fuente de provisión sufre alteraciones importantes;
- d) Periódicamente, al recepcionar en obra nuevas partidas;
- e) Toda vez que ADIF lo estime conveniente o necesario, a su juicio exclusivo.

Los ensayos de verificación de calidad se efectuarán en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) o en laboratorios tecnológicos habilitados y aceptados por ADIF.

Cualquier elemento que resultara defectuoso o no cumpliera con los requerimientos y especificaciones, será removido, reemplazado y vuelto a ensayar a exclusivo cargo de la CONTRATISTA hasta su aprobación por ADIF.

## 1.7 TOLERANCIAS

La perfección y calidad en la terminación de cada trabajo serán determinadas a juicio exclusivo de ADIF.

El cumplimiento de estas especificaciones se considerará superado si las mediciones de control quedan acotadas en las tolerancias indicadas a continuación.

### 1.7.1 OBRAS DE ALBAÑILERIA Y DE HORMIGON ARMADO:

#### 1.7.1.1 ALINEACIONES HORIZONTALES

Las alineaciones paralelas, diagonales o escuadras que se verifiquen en forma horizontal cumplen las condiciones exigidas en estas especificaciones si:

Entre puntos separados hasta 6 metros, se verifica una distorsión o desplazamiento relativo menor o igual a  $L/1000$ .

En la longitud total (L) la distorsión es menor a  $L / 1000$  ó 25 mm (la que resulte menor).

#### 1.7.1.2 ALINEACIONES VERTICALES:

Las alineaciones, paralelas, diagonales, plomadas o escuadras verificadas en planos verticales cumplen las condiciones especificadas si:

- a) Entre puntos separados hasta 3 m., la distorsión es menor o igual a  $1/500$  ó 6 mm.

b) En altura, el desplazamiento relativo entre los puntos verificados es menor o igual de 25 mm y  $H/500$  (lo que resulte menor), siendo H la distancia vertical entre esos puntos.

#### 1.7.1.3 PLANITUD DE SUPERFICIES Y PARAMENTOS:

Las superficies planas verticales u horizontales se considera que cumplimentan las exigencias especificadas si al verificar el plano con una regla apoyada sobre él, en cualquier dirección se observa:

SUPERFICIE	DIFERENCIA	ALABEO "t" (entre dos puntos en la totalidad del lado)
Superficies terminadas (Ej.: enlucidos, cielorrasos, revestimientos, solados, pulidos, etc.).	Menor 2 por mil (3 mm. en 3 m)	Menor a 20 mm. y $t = D/1000.$ , donde D es la distancia entre esos puntos.
Superficies de preparación (Vg.: revoques, estructura, cielorrasos, hormigón visto, carpeta alisada bajo cerámicos o parquet, solados, pisos de lajas, etc.).	Menor 2 por mil (6 mm. en 3 m.)	Menor a 30 mm. y $t = D/500$ donde D es la distancia entre esos puntos.
Superficies en bruto (Vg.: muros a revocar, losas de entrepisos o cubierta, contrapisos, etc.).	Hasta 5 por mil (15 mm en 3 m)	Menor a 30 mm.
Superficies de solados de andenes. Longitudinal	Hasta 2 por diez mil 20 mm. en 100 m.	Menor a 40 mm.

#### 1.7.2 CONSTRUCCIONES METALICAS Y DE MADERA:

En los trabajos vinculados a construcciones de acero, hierro, aluminio, madera, sean de estructura, carpinterías o herrerías se admitirán las tolerancias dimensionales según las Normas CIRSOC.

#### 1.7.3 INSTALACIONES:

a) Posicionamiento en obra: corresponderá en cada caso aplicar las tolerancias fijadas en 1.7.1 y 1.7.2, según corresponda.

b) Equipos, conductos, conductores: las tolerancias admitidas serán las mismas que indican las normas IRAM respectivas a cada caso.

#### 1.8 ESTRUCTURAS MAL EJECUTADAS

ADIF podrá ordenar la demolición de cualquier estructura o elemento que en su construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica y reglamentos que conforman el presente pliego.

#### 1.9 DOCUMENTACION CONFORME A OBRA

Rige lo especificado en las ETP.

En el momento de la Recepción Provisoria de la obra, o antes si fuere aceptable, la CONTRATISTA entregará a ADIF un juego completo de planos, planillas y detalles firmados por la CONTRATISTA, en carácter de PLANOS CONFORME A OBRA.

La documentación será propiedad de ADIF. Se entregarán originales en papel vegetal alta calidad (90 g/m<sup>2</sup>) o film poliéster, ribeteados, Los trabajos serán confeccionados digitalmente (AUTOCAD 2009 ó compatible) y se entregarán los archivos correspondientes en discos compactos, legibles desde AUTOCAD 2009.

#### 1.10 CONOCIMIENTO DEL SITIO

El OFERENTE y luego la CONTRATISTA examinará por su cuenta y riesgo y tomará perfecta cuenta del estado en que se encuentra el terreno y la obra como así también las condiciones topográficas existentes y proyectadas.

Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades, de las construcciones existentes y de las condiciones impuestas por la prestación del servicio ferroviario, automotor y las construcciones linderas.

#### 1.11 ESTUDIOS DE SUELOS

La CONTRATISTA deberá considerar en un todo el Estudio de Suelos que aporta ADIF, si este fuera el caso, con la documentación licitatoria o realizarlo por su cuenta si no fuese provisto. En caso de requerirse ampliación de información con respecto a los Estudios de Suelos la CONTRATISTA deberá completarla con suficiente antelación al comienzo de la obra, el cual como mínimo contendrá la siguiente información:

- a) Perfil Geológico y descripción del mismo (mínimo 3 m de profundidad).
- b) Nivel de napa freática a fecha del sondeo y por antecedentes las posibles fluctuaciones y efectos que provocan.
- c) Ensayos de laboratorio y determinación de:

- A) Contenido de humedad.
- B) Granulometría, mecánica y/o lavado.
- C) Ensayo de densidades.
- D) Límites de Atterberg.
- E) Clasificación unificada de Casagrande.
- F) Análisis químicos, sales agresivas y/o solubles.
- G) En caso necesario ensayo de compresibilidad, para suelos finos.
- H) Ensayo de corte directo o triaxial.
- I) Resistencia del suelo

Se realizarán ensayos de penetración estándar (S.P.T.), utilizando equipo normalizado THERZAGHI, en la cantidad que se indique en el PETP. Como mínimo (2 (dos), indicando en esquema de planta la posición de los sondeos.

Determinación de la capacidad resistente última del sistema suelo fundación.

Con los resultados de este estudio se diseñará el sistema de fundación incluyendo la posibilidad de mejoramiento de la capacidad portante mediante ejecución de terraplén.

## 2 DEMOLICIONES

### 2.1 CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES VIGENTES Y PREVISIONES.

Si existiesen construcciones a demoler, la CONTRATISTA efectuará la demolición, cumplimentando al efecto todas las disposiciones contenidas en el Código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, o del municipio correspondiente, ya sean ellas de orden administrativo o técnico.

Se demolerán todas las construcciones existentes, sobre y debajo de la superficie del terreno, con excepción de las que se indiquen en planos y en el PETP.

A tal fin la CONTRATISTA procederá a tomar todos los recaudos necesarios para una correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos, vallas, submuraciones y defensas imprescindibles o convenientes a juicio de ADIF. Serán de exclusiva responsabilidad de la CONTRATISTA los daños que se ocasionen a inmuebles colindantes y/o personas.

La CONTRATISTA tomará las previsiones necesarias para asegurar la estabilidad de los muros linderos y todos los recaudos para evitar filtraciones o daños en las propiedades vecinas.

La CONTRATISTA tendrá a su cargo la realización de todos los trámites necesarios ante las compañías de servicios públicos de electricidad, teléfonos, gas, agua corriente, etc., con el objeto de proteger las instalaciones que puedan ser afectadas.

### 2.2 RETIRO DE MATERIALES

Salvo indicación contraria, los materiales recuperables que provengan de las demoliciones, pasarán a propiedad de ADIF.

ADIF indicará a la CONTRATISTA los depósitos o lugares donde deberá entregar los materiales, cuyos gastos de carga, descarga, acarreo, fletes, etc., serán por cuenta de la CONTRATISTA.

Los demás materiales, serán retirados de la obra por la CONTRATISTA, a su cargo.

### 3 TRABAJOS PRELIMINARES

#### 3.1 LIMPIEZA DEL TERRENO

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o, en su defecto, de ADIF.

La CONTRATISTA detectará los pozos absorbentes existentes dentro del perímetro del terreno afectado a la obra, procediendo a su cegado, previo desagote y desinfección con cal viva.

En caso de encontrarse con zanjas o excavaciones se procederá, en cuanto a su relleno, de igual manera que se ha indicado para los pozos. El mismo se realizará con hormigón pobre.

Posteriormente se nivelará el terreno, dejándolo en condiciones adecuadas para el replanteo.

#### 3.2 ENSAYOS Y RESISTENCIA DEL SUELO

Toda obra deberá contar con los correspondientes estudios de suelos realizados con anterioridad a la preparación de la documentación técnica.

Por otra parte ADIF podrá exigir a la CONTRATISTA, y a su costa, ensayos complementarios como por ejemplo:

Verificación de supuestos rellenos.

Verificación de galerías y/o erráticas no detectadas.

Control de Compacidad.

Verificación de napas freáticas, etc..

#### 3.3 OBRADOR Y PLANTEL

La CONTRATISTA preparará el obrador con locales para sereno, para depósito de materiales, para el personal obrero y para ADIF, conforme a las instalaciones requeridas en el PETP, y en un todo de acuerdo con las normas de edificación vigentes en el lugar de los trabajos en cuanto a iluminación, ventilación, instalaciones de seguridad y contra incendios, etc..

Se construirá con materiales tradicionales o prefabricados, aceptados previamente por ADIF.

Los mismos criterios se adoptarán para el cerco del Obrador.

El cartel de obra deberá cumplir con las normas municipales y se construirá con materiales, medidas, texto, diagramación, tipo y tamaño de letras, que se indican en el PETP.

La CONTRATISTA deberá mantener el cartel en buen estado de conservación durante todo el curso de la obra hasta el acto de recepción definitiva de la misma.

El plantel y equipos necesarios para realizar los trabajos serán provistos por la CONTRATISTA y su cantidad y calidad estarán de acuerdo con la magnitud de la obra.

#### REPLANTEO Y NIVELACIÓN

El replanteo será efectuado por la CONTRATISTA y verificado por ADIF antes de dar comienzo a los trabajos.

Los niveles determinados en los planos son aproximados; ADIF los ratificará o rectificará, durante la construcción, mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales o de detalles.

Será obligación de la CONTRATISTA solicitar directamente de la autoridad la línea y el nivel de referencia correspondiente. Por ejemplo, la cota del IGM.

El replanteo constituirá la operación inaugural de los trabajos.

Al hacer el replanteo general de la obra se fijarán puntos de referencia para líneas y niveles, en forma inalterable. Durante la construcción, estos puntos serán conservados por la CONTRATISTA.

Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones de muros, columnas, vigas, etc., o movimientos de marcos de puertas o de ventanas, etc., rellenos o excavaciones, etc. que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que ADIF haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos.

Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres, bien seguros.

Las dimensiones de los locales serán prolijamente verificados comprobando la igualdad de las diagonales.

La CONTRATISTA deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para las verificaciones que crea conveniente realizar ADIF.

## 4 MOVIMIENTOS DE SUELOS

### 4.1 TERRAPLENAMIENTOS Y DESMONTES

La CONTRATISTA deberá efectuar el terraplenamiento y rellenos necesarios para obtener una nivelación correcta conforme a las cotas indicadas en el proyecto.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados, para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.



Para estos trabajos se podrán utilizar suelos provenientes de excavaciones, siempre y cuando sean limpios de escombros y residuos orgánicos; no sean arcillosos y cuenten con la aprobación de ADIF. Estos suelos se compactarán (teniendo un grado óptimo de humedad) por capas sucesivas de un espesor máximo de (20) veinte cm., teniendo en cuenta el talud natural de los suelos.

Efectuadas las operaciones de compactación, se deberá obtener para cada capa un peso específico aparente seco, igual al 95 % del máximo obtenido con el ensayo normal Proctor.

El costo de la realización de los ensayos por la CONTRATISTA estará incluido o prorrateado en el/los ítems correspondientes

Estos ensayos deberán ser realizados por técnicos especializados, provistos de los elementos e instrumental adecuado y podrán efectuarse en obra o en laboratorio.

Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la excesiva humedad. Cuando esté muy seco se procederá a agregar el agua necesaria de manera que la misma quede incorporada uniformemente en el espesor y ancho de la capa a compactar.

Los lugares donde no se lograra la compactación requerida, serán reconstruidos a costa de la CONTRATISTA.

Será responsabilidad de la CONTRATISTA reparar y mejorar debidamente cualquier terraplenamiento que sufra asentamientos, como también los daños producidos en las obras ejecutadas sobre el mismo, hasta el final del plazo de la Garantía de Obra.

#### 4.2 EXCAVACIONES PARA CIMIENTOS Y BASES DE COLUMNAS

Se ejecutarán las excavaciones necesarias para cimientos de muros y columnas, ajustándose a las cotas y dimensiones fijadas en los planos correspondientes y al presente pliego.

Salvo indicación en contrario, las zanjas para fundar cimientos de paredes, columnas, etc., serán excavadas hasta encontrar el terreno de resistencia adecuada a las cargas que graviten sobre él, aún cuando en los planos no se indicara dicha profundidad.

El ancho de los cimientos, cuando no hubiera planos de detalles, será en todos los casos superior en quince centímetros (0,15 m.) al espesor de los muros que sustenten.

El fondo de las excavaciones será bien nivelado siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales; en caso de no permitirlo la calidad del terreno, tendrán el talud natural del mismo.

La CONTRATISTA deberá tener especial cuidado de no exceder las cotas de fundación que se adopten, por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con el mismo suelo, debiendo en ese

caso y por su exclusiva cuenta, hacerlo con el mismo hormigón previsto para la cimentación, es decir, ampliando sus dimensiones.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, ADIF determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

Si el terreno no resultara de igual resistencia en todas sus partes, se lo consolidará en todas aquellas que soporten cargas menores, ampliando en éstas las secciones de fundación. En ningún caso la carga que soporte el terreno será mayor que la admisible

ADIF podrá exigir a la CONTRATISTA las disposiciones necesarias para que se efectúen las pruebas de resistencia correspondientes a las bases de fundación, pruebas cuyos gastos serán por cuenta exclusiva de la CONTRATISTA.

El fondo de las zanjas se nivelará y apisonará perfectamente antes de iniciarse la cimentación y todas ellas se protegerán esmeradamente de las infiltraciones de agua de cualquier origen (pluviales, cloacales, por roturas de cañerías, etc.). Cuando por descuido o cualquier otro motivo se inundaran las zanjas, se desagotarán y luego se excavarán hasta llegar a terreno seco.

El espacio entre el muro de cimiento y el paramento de la zanja se rellenará por capas sucesivas, de suelo granular, de espesor máximo de veinte centímetros (20 cm.), las cuales serán apisonadas convenientemente.

No se comenzará ningún cimiento sin notificar a ADIF la terminación de las zanjas correspondientes para que ella las verifique si lo considera necesario.

En los fondos de todos los cimientos se utilizará un hormigón de limpieza de 5 cm. de espesor, perfectamente nivelado.

#### 4.3 EXCAVACIONES PARA SUBSUELOS

La CONTRATISTA presentará el plan de excavaciones y sistemas de apuntalamiento a ADIF, para su aprobación.

Se convendrán con ADIF los detalles para el más adecuado emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc..

Durante la ejecución de las excavaciones se dejará constancia de las distintas capas de suelo que se vayan encontrando. La CONTRATISTA extraerá muestras de cada una de ellas, las que quedarán a disposición de ADIF.

Si por defecto de precauciones de parte de la CONTRATISTA ocurrieran desmoronamientos, los suelos se volverán a levantar y se consolidarán nuevamente los puntos débiles.

La CONTRATISTA será en todos los casos la responsable de las consecuencias de estos desmoronamientos. Serán por cuenta de la CONTRATISTA los desagotes de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que contuvieran las excavaciones en general y cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc.

La CONTRATISTA ejecutará la excavación y submuración previendo todos los elementos necesarios para el desagote de la infiltración de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación.

Además deberá prever todos los apuntalamientos necesarios para evitar cualquier tipo de desmoronamiento. Al respecto se deja perfectamente aclarado que ADIF está facultada para exigir a la CONTRATISTA la ejecución de apuntalamientos secundarios, no previstos por ella, y que a su juicio sean necesarios, estando todos los gastos a cargo de la CONTRATISTA.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

Si aparecieran pozos, la CONTRATISTA propondrá a ADIF, la forma de relleno y consolidación. ADIF autorizará el sistema a adoptar.

#### 4.4 EXCAVACIONES PARA SUBMURACIONES

Antes de iniciarse la excavación para submurar, la CONTRATISTA deberá presentar a ADIF, para su aprobación, un plan de trabajos relativos a la misma, con el detalle de la forma en que se encararán las tareas, precauciones a adoptar, apuntalamiento, protección de los muros existentes y todo otro dato que fuera necesario para asegurar la correcta ejecución del trabajo.

#### 4.5 RELLENOS EN RECINTOS CERRADOS

Se tomarán los mismos recaudos previstos en Terraplenamientos y desmontes (4.1). Las mezclas de suelos tendrán un límite líquido menor de (20) veinte y un índice plástico no mayor de (5) cinco.

El suelo de calidad controlada aprobado, será distribuido en capas horizontales de igual espesor suelto, de aproximadamente (20) veinte centímetros para obtener el total de espesor compactado especificado. Serán compactados hasta obtener para cada capa un peso específico aparente del suelo igual al 100% del máximo obtenido en el ensayo Proctor normal. El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene ADIF. Antes de proceder a la construcción de contrapisos o solados, ADIF comprobará el grado de compactación, subrasantes de contrapiso, etc...

#### 4.6 RELLENOS EN ZONAS DE JARDINES

Previa limpieza del terreno, se hará la nivelación correspondiente, procediendo a recubrir los espacios destinados a jardines, con una capa de suelo vegetal de 0,20 m. (veinte centímetros) de espesor, apto para la implantación de césped. El suelo a utilizar en este recubrimiento, será del tipo limo-arenoso, con bajo contenido de arcilla, al cual se adicionará un 10 % de turba.

La CONTRATISTA suministrará con la debida anticipación, muestras del suelo vegetal que piensa utilizar, a los efectos de lograr una autorización para su empleo en la obra, por parte de ADIF.

Deberá tenerse especial cuidado en la formación de los taludes y empalmes con pavimentos y veredas, en los que el relleno deberá quedar al ras de los mismos.

Se tendrá en cuenta en los lugares que deban contener plantas, que la profundidad mínima de tierra vegetal será de 0,40 m. y que en los puntos donde deban colocarse árboles o arbustos, por cada uno de ellos deberá colmarse una excavación de 0,60 x 0,60 x 0,80 m. de profundidad, con la misma tierra.

## 5 MUROS MEDIANEROS Y DIVISORIOS

### 5.1 NORMAS GENERALES

Si alguna o todas las medianeras o muros divisorios se encuentran en mal estado de conservación o estabilidad, la CONTRATISTA deberá, antes de comenzar los trabajos, dejar asentado en un acta conjunta con el o los propietarios vecinos el estado de dichos muros, acompañando fotografías de las mismas. Si las fallas fueran de importancia y el o los propietarios linderos se negaran a firmar, deberá recurrirse a los oficios de un Escribano de la Escribanía General de Gobierno.

La CONTRATISTA tomará todas las precauciones necesarias para proteger y evitar deterioros en los inmuebles vecinos, a satisfacción de ADIF. Si a pesar de ello se produjera algún daño, ya sea en los divisorios o en él o los inmuebles, la CONTRATISTA deberá repararlos a su costa y entera satisfacción del damnificado y de ADIF, inmediatamente de producido el daño.

La CONTRATISTA deberá dejar en condiciones y de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, los conductos de ventilación de los inmuebles vecinos, prolongándolos si fuera necesario, hasta la altura requerida.

## **6 ENCOFRADOS Y TERMINACION SUPERFICIAL DEL HORMIGON A LA VISTA**

### **6.1 NOTA ACLARATORIA.**

Estas disposiciones se refieren solamente a la calidad de terminación superficial de las estructuras. Las normas generales están desarrolladas en el capítulo correspondiente a Estructuras de Hormigón Armado.

### **6.2 DISPOSICIONES GENERALES**

En la construcción de las estructuras, no podrá introducirse ninguna variación, ni siquiera de detalles, sin autorización expresa de ADIF.

Los encofrados se hallarán absolutamente limpios y libres de cuerpos extraños; serán resistentes, rígidos, indeformables y estancos, para evitar pérdidas de material durante las operaciones de llenado. De producirse pequeñas fugas de material sobre paramentos, otras estructuras, etc., se procederá al lavado de los excedentes, con abundante agua y en forma inmediata.

La CONTRATISTA deberá utilizar los medios necesarios para lograr una correcta ejecución de los encofrados, por cuanto no se tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni imperfecciones en el preparado o colocado del hormigón. Se podrán construir de madera, de paneles contrachapados, de fibras aglomeradas (mediante resinas sintéticas), de chapas metálicas, de hormigón, de plástico, u otros materiales igualmente satisfactorios. Al ponerse en contacto con el hormigón fresco, no ablandarán, no decolorarán, no mancharán ni perjudicarán en forma alguna la superficie terminada.

### **6.3 ENCOFRADOS DE MADERA**

Los encofrados de madera, se construirán con tablas planas, cepilladas y de espesor uniforme. En algunos casos se colocarán las tablas horizontales y en otros, verticales (según exigencia de proyecto), pero en todos los casos las juntas se continuarán perfectamente alineadas en las zonas correspondientes a cada posición de las tablas. No se permitirán empalmes de tablas; sólo se admitirá la mínima cantidad de juntas compatibles con los largos de madera para encofrados que existan en plaza.

También podrán emplearse chapas de madera compensada u otros materiales aprobados por ADIF, que permitan obtener superficies planas indeformables, lisas, durables y libres de defectos. Se cuidará especialmente el aspecto de las juntas entre tablas. Dichas juntas deberán ser perfectamente horizontales o verticales.

Las maderas que ya hayan sido empleadas, se limpiarán cuidadosamente y se le extraerán los clavos, sellándose los huecos, antes de volverlas a utilizar. Las tablas que no sean rectas y la que tengan combaduras, no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.

Si en el PETP no se establece lo contrario, en todos los ángulos y aristas de los encofrados se colocarán filetes triangulares de madera dura, cepillada. Para los casos corrientes, los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán (2) dos centímetros.

Cuando se compruebe antes o durante la colocación del hormigón que los encofrados adolecen de defectos evidentes o no cumplan las condiciones establecidas, se interrumpirán las operaciones de colado del hormigón. Las mismas no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas.

Los encofrados de madera no protegidos contra la acción de la intemperie, no deben quedar expuestos al viento y al sol durante un tiempo prolongado. Antes de proceder al moldeo de las estructuras y con suficiente anticipación, dichos encofrados serán convenientemente humedecidos.

Para los encofrados de madera, el agua es el mejor producto de desmoldeo, a condición de saturar totalmente la madera. Se evita así toda alteración de la hidratación y se ofrece al hormigón, en tanto que las tablas no se retiren, el mejor de los curados.

#### 6.4 ENCOFRADOS METÁLICOS

En encofrados metálicos, para evitar que el hormigón se adhiera, además del uso de antiadhesivos, deberá cuidarse especialmente la limpieza; ésta no deberá realizarse mediante elementos de desgaste (cepillos metálicos o chorros de arena).

Las superficies rugosas (donde se produce adherencia del hormigón), se pueden arreglar, frotando en una o más aplicaciones, con una solución líquida de parafina en kerosene. Dejar los encofrados limpios y aceitados uno o dos días al sol, ayuda a evitar adherencias.

#### 6.5 ANTIADHESIVOS

Los productos antiadhesivos para encofrados, no deberán provocar manchas en el hormigón, ni reducir su resistencia. Generalmente, son a base de: ácido graso, aceite mineral ligero, pasta o grasa de siliconas, cera, parafina, vaselina, emulsionantes varios

La aplicación de uno u otro material, deberá contar con la aprobación de ADIF.

## 6.6 SEPARADORES

No se admitirá ningún tipo de atadura con alambre; sólo se usarán separadores. La ubicación de éstos para mantener en su posición y forma el encofrado, se estudiará en los planos de encofrado, como asimismo al efecto de que presenten una determinada conformación; de igual modo se determinará la posición de las juntas.

Los separadores consistirán en un caño de hormigón, fibrocemento, PVC gris, u otro material resistente e imputrescible; y su diámetro interno será algo mayor que el perno; no se utilizarán separadores metálicos, para evitar la posterior oxidación de los mismos.

En el interior se alojará un perno con tuerca y arandela de goma, que cumplirá la misión de mantener el caño contra los encofrados.

Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras, se retirará el perno, macizando con concreto el caño que quedará alojado en la masa de hormigón. El relleno podrá hacerse hasta (1) un centímetro antes del borde, o bien de acuerdo a planos y/o especificaciones.

La remoción de las tuercas o extremos de los mencionados elementos de unión, se realizará sin perjudicar la superficie del hormigón y de modo tal que las cavidades dejadas por aquellas, sean del menor tamaño posible.

## 6.7 DESENCOFRADOS

La remoción de encofrados se realizará cuidadosamente y gradualmente, sin aplicación de golpes ni de vibraciones, es decir, mediante métodos y procedimientos que solamente se traduzcan en esfuerzos estáticos.

Durante la realización de los trabajos no se producirán roturas de aristas ni vértices de los elementos estructurales, ni tampoco agrietamientos, cualquiera sea su naturaleza.

Con el objeto de reducir las flechas y las deformaciones debidas al efecto de la fluencia lenta y de la contracción por secado del hormigón, los puntales y demás elementos de sostén permanecerán colocados, o se los volverá a colocar, inmediatamente después de realizada la remoción de encofrados.

## 6.8 REPARACIONES AL HORMIGÓN

Salvo el caso en que en el PETP se establezca lo contrario, las estructuras de hormigón tendrán las terminaciones superficiales resultantes después de desencofradas. Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los desperfectos superficiales que, a juicio de ADIF puedan afectar a la impermeabilidad, durabilidad y aspecto de las estructuras, deberán ser reparadas. La

reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado y deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado. Para realizar las tareas de reparación, se requerirá autorización de ADIF.

Todo trabajo de tratamiento especial de las superficies, se establecerá en los planos y/o en el PETP.

Las superficies no encofradas tendrán terminación similar a las superficies encofradas.

Las estructuras que queden expuestas a la vista, se construirán con hormigón de la misma composición y el mismo contenido unitario de cemento. El cemento será del mismo tipo, marca y fábrica para asegurar la unicidad de color. El árido grueso tendrá el mismo tamaño máximo y provendrá de la misma fuente de aprovisionamiento. El árido fino provendrá también de una única fuente de provisión.

En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e irregularidades a reparar no excederán de (1) un metro cuadrado por cada (500) quinientos metros cuadrados de superficie, además de las cavidades dejadas por los elementos de fijación de los encofrados (separadores).

En todos los casos, al observar las estructuras desde una distancia de (6) seis metros, el hormigón presentará superficies con mínimas diferencias de color y textura y mínimas irregularidades y defectos superficiales, a juicio de ADIF.

No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos o cajas de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas; en las vigas se dejarán caños metálicos sin costura, debiendo en todos los casos calcular de antemano el debilitamiento producido, para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentará proporcionalmente su sección para tener en cuenta el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en el mismo plano transversal a la columna.

## **7 ALBAÑILERIA**

### **7.1 PARAMENTOS DE LADRILLOS Y/O LADRILLONES.**

Los ladrillos serán asentados con las mezclas que se indiquen para cada caso.

Los ladrillos serán bien mojados; se los hará resbalar a mano sobre la mezcla, apretándolos de manera que ésta rebasa por las juntas.



El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1,5 cm. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes.

Las juntas verticales serán alternadas, en dos hiladas sucesivas hasta la mitad de su ancho, para conseguir una trabazón uniforme y perfecta en el muro.

Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas, se prepararán con sus juntas degolladas a 1,5 cm. de profundidad.

Las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas, etc., de modo que resulten perfectamente horizontales, a plomo y alineados.

En los muros no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano vertical de albañilería que sea mayor de 1 cm. (un centímetro), cuando el paramento deba revocarse; o de 0,3 cm. (tres milímetros) si los ladrillos quedarán vistos.

Las mezclas se batirán en amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados. Para la calidad de los materiales componentes de los morteros, regirá lo establecido en las Normas IRAM respectivas, pudiendo ADIF exigir al CONTRATISTA la realización de los ensayos que considere necesarios al respecto.

## 7.2 DE LADRILLOS Y/O LADRILLONES A LA VISTA

Sea de ladrillos comunes o prensados, serán trabajadas con especial prolijidad las hiladas; las juntas tendrán el mismo espesor y las verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo.

No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista. Las juntas serán descarnadas al levantar la mampostería, tratando de no rellenar con el lecho de mezcla el ancho del ladrillo, para que al colocarlo, no refluya manchando la mampostería.

El rejuntado se hará con espátula plana de modo que el ladrillo se profile contra la mezcla, con la prolijidad exigida en las Especificaciones Particulares.

Una vez tomadas las juntas, se lavarán los ladrillos con una solución de ácido clorhídrico diluida al 10 %, lavando luego la pared con abundante agua.

## 8 AISLACIONES

### 8.1 INCORPORADAS A LA MASA

#### 8.1.1 EN VIGAS DE ENCADENADO Y SOBRE CIMIENTOS:

Deberá prepararse el hormigón con un hidrófugo inorgánico de la mejor calidad de plaza, que plastifique la mezcla anulando la posibilidad de ascenso de agua por capilaridad y evite formaciones musgosas y fangosas; que impida las eflorescencias salitrosas y no modifique las condiciones del hormigón. La cantidad será de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

### 8.2 AISLACIONES HORIZONTALES

#### 8.2.1 PARA MUROS Y TABIQUES:

Para realizar la capa aisladora horizontal, deberá prepararse una mezcla como se indica a continuación:

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena mediana limpia

El agua a utilizarse contendrá un hidrófugo químico de la mejor calidad de plaza, con la dosificación de 1 kg. de pasta en 10 litros de agua, empleándose la solución así obtenida como agua de amasado o según indicaciones del fabricante. El hidrófugo a utilizar deberá poseer las siguientes características:

- a) Ser de naturaleza inorgánica y que no se degrade por acción bacteriana con el tiempo.
- b) Que no afecte el tiempo de fragüe.
- c) Que no altere las otras capas de mezcla vecinas ni hormigones.
- d) Que el mortero preparado con este producto resulte impermeable.
- e) Que reaccione con la cal libre del cemento en hidratación, formando compuestos insolubles, que obturen los poros capilares del mortero.

Esta mezcla se colocará sobre las vigas de encadenado y se asentarán con ella las tres (3) primeras hiladas de ladrillos; espesor del asiento: 1,5 cm.

En muros a revocar, se utiliza además esta misma mezcla hasta la altura superior de esta tercera hilada, y a filo con el revoque.

- 8.3 BAJO PISOS EN CONTACTO CON EL SUELO:
- 8.3.1 CON MEZCLA HIDRÓFUGA:  
Sobre el contrapiso se colocará una capa aisladora preparada con la mezcla indicada en 8.2.1, con un espesor de 3 cm. y que formará un solo cuerpo con la capa vertical interior citada en el mismo punto, mediante una unión redondeada.
- 8.3.2 CON ASFALTO:  
Sobre el contrapiso se colocará una solución de asfalto refinado, de la mejor calidad de plaza, que no contenga alquitranes y de un peso aproximado de 0,9 kg/l.  
La superficie a revestir deberá estar seca, limpia, libre de polvo, grasas o pinturas.  
Se aplicarán dos manos a pincel o soplete; la segunda, una vez bien seca la primera. Esta se salpicará con arena entrefina.  
Consumo mínimo: 1/2 L. por m<sup>2</sup>.  
Esta aislación deberá unirse con la de asiento de la mampostería.
- 8.4 AISLACIONES VERTICALES:
- 8.4.1 CON HIDRÓFUGO Y ASFALTO:  
Donde el paramento esté en contacto con la tierra y el desnivel entre solados o entre terrenos y solado contiguo, exceda de un (1) metro, se interpondrá una aislación aplicada al paramento y unida a la capa horizontal.  
Dicho paramento será revocado con mortero constituido por lo ya especificado en 8.2.1.  
El espesor mínimo de este revoque será de (1) un cm. Posteriormente, se aplicarán tres manos de asfalto refinado, según se detalla en 8.3.2., con un consumo estimado de 0,75 L/m<sup>2</sup> y dos capas cruzadas de velo de vidrio de la mejor calidad de plaza.
- 8.5 AISLACIONES EN SUBSUELOS:  
Se podrá reemplazar por una membrana de PVC o asfáltica, según Especificaciones Particulares.
- 8.5.1 TERRENOS CON HUMEDAD NORMAL Y NAPA FREÁTICA PROFUNDA:  
Luego de efectuadas las excavaciones, se ejecutará un muro en ladrillos de panderete y se les aplicará un revoque de 1,5cm. de espesor mínimo, constituido por lo ya especificado en 8.2.1. Posteriormente se aplicarán tres manos de asfalto refinado, de acuerdo a lo especificado en 8.3.2.

La parte inferior e interna de los cimientos, y en solución de continuidad con la capa vertical, ya especificada, llevará una mezcla de aproximadamente cinco (5) cm. de espesor, preparada como se especificó anteriormente; una vez seca se les aplicarán las tres manos de asfalto.

Este tratamiento deberá unirse al que se coloque sobre el contrapiso. Esta aislación se realizará con la misma mezcla hidrófuga ya especificada y con un espesor de 3 cm. Una vez seca, se le aplicarán tres manos de asfalto.

#### 8.5.2 TERRENOS HÚMEDOS Y/O NAPA FREÁTICA VARIABLE:

Luego de efectuada la excavación y tomados los recaudos necesarios para el drenaje, se estará en condiciones de comenzar las tareas de impermeabilización.

Esta impermeabilización deberá ser realizada por Firmas de amplia experiencia en este tipo de trabajo, debiendo dar una garantía escrita sobre la calidad del mismo, de un período no menor de cinco (5) años.

Se preparará un contrapiso, de acuerdo a especificaciones técnicas particulares; por encima se colocará un alisado de 2 cm. de espesor, con mezcla especificada en 8.2.1.

Perimetralmente se levantará un muro en ladrillo de 15 cm., con un revoque alisado de 1,5 cm. de espesor mínimo.

La unión entre los planos horizontales y verticales y los verticales entre sí, como los ángulos que se originen por saltos de nivel de excavación, deberán ser redondeados con un radio mínimo de 15 cm. para evitar fracturas en la aislación.

Con posterioridad, se colocará en toda esta superficie y en forma continua, una membrana de PVC, con espesor uniforme de 1mm.

En las superficies horizontales, la membrana de PVC se colocará suelta; las tiras se superpondrán 4 o 5 cm. y se soldarán mediante aire caliente.

En las superficies verticales la membrana de PVC deberá adherirse mediante adhesivos especiales, soldando las tiras como se detalló anteriormente.

Terminados los trabajos se controlarán todas las soldaduras y superficies en general de la membrana, con un detector de poros de alto voltaje y si se localizara una falla en algún punto, se colocará un sector de membrana sobre la parte defectuosa, cubriendo 10 cm. a cada costado de la misma y soldando con aire caliente.

Sobre la aislación se armarán y hormigonarán los elementos indicados en planos y planillas de estructuras. Sobre la aislación horizontal, se ejecutará un alisado de cemento a fin de evitar los posibles daños.

Se tendrá especial cuidado de no dañar la aislación, ya que toda filtración que se produjera, será responsabilidad de la CONTRATISTA.

#### 8.5.3 EN TERRENOS CON DESNIVEL:

Si por razones de desnivel del terreno resultare el piso de una construcción más bajo que el nivel del terreno vecino, se ejecutará del lado del muro en contacto con la tierra y en la parte exterior una capa aisladora vertical, según planilla de dosaje, aplicada a dicho paramento.

## 9 JUNTAS DE DILATACION

Las juntas de dilatación deberán realizarse en los lugares indicados en los planos generales y/o de hormigón armado.

Si tanto estos planos como los de detalles o las especificaciones particulares no llegaran a establecer con claridad la forma de realización de éstas juntas, se entenderá que deben construirse de acuerdo a lo que se detalla a continuación:

### 9.1 JUNTAS EXTERIORES

#### 9.1.1 VERTICALES, EN HORMIGÓN:

Para su ejecución deberá prepararse la armadura de las columnas adyacentes a la junta, como se indica en el detalle gráfico (1); (se presentan dos variantes).

A continuación deberá fijarse al encofrado y a los hierros de la armadura una cinta preformada, (con la ubicación exacta y en un todo de acuerdo a las normas recomendadas por los fabricantes), hormigonándose conjuntamente con las columnas.

Dicha cinta deberá ser de material termoplástico policloruro de vinilo (P.V.C.) plastificado y poseer las siguientes características:

- a) Dureza Shore A = 80-85.
- b) Admitir un alargamiento mayor del 250 % antes de su rotura.

Esta cinta servirá de base para la colocación del relleno junta cuyas exigencias principales son:

- A) Ser impermeable.
- B) Poder comprimirse al 70 % de su espesor original y
- C) Recuperarse un 90 % del mismo.

Posteriormente se colocará una membrana selladora, a los fines de lograr un cierre adicional de protección. La membrana tendrá las siguientes características:

- A) Espesor 1 mm. uniforme.
- B) Color marfil (superficial).
- C) Elongación (% mín.) 250.
- D) Resistente a la tracción (kg/cm<sup>2</sup>. mín.) 140.
- E) Dureza Shore A = 80-85.
- F) Resistente a los rayos ultravioletas.

Esta membrana deberá sellarse en forma continua en todo su perímetro, mediante el uso de un sellador de la mejor calidad de plaza y que posee las siguientes propiedades:

- A) No fluente.
  - B) De un componente.
  - C) Densidad (gr/cm<sup>3</sup>) 1,24.
  - D) Elasticidad permanente.
  - E) Secado al tacto: 18 - 24 hs.
  - F) Polimerizado (mm/24 hs.): 0,7-0,8.
  - G) Dureza (Shore A): 20-30.
  - H) Deformación tolerada (%) máxima:  $\pm 15$ .
  - I) Factor de junta: 2:1.
  - J) Color gris.
- (VER GRAFICO 1)

#### 9.1.2 HORIZONTALES, EN HORMIGÓN; ACCESIBLE:

Para su ejecución deberán prepararse los perfiles de la junta como se indica en el detalle gráfico, y la secuencia de armado será la siguiente:

- a) Antes de hormigonar la losa, se colocarán las armaduras suplementarias especificadas, con el fin de lograr (en una segunda etapa) los dos frentes de la junta, en hormigón armado.
- b) Con el hormigón en elevación recién colado, se ubicarán en lugar definitivo los marcos metálicos que formarán los bordes superiores de la junta. Estos marcos serán en chapa D.D.Nº 16, con tratamiento de galvanizado, posterior al doblado. Se colocarán en un sitio, previo llenado con hormigón y posteriormente se tomarán todas las previsiones necesarias para evitar posteriores oxidaciones en las zonas de soldaduras. El fin principal de estos marcos, es su utilización como puentes entre la membrana aislante de la cubierta y la otra, a ubicarse en la junta. Asimismo sirven de protección y enganche de dichas membranas.

c) A continuación, se colocarán los distintos elementos que forman la cubierta: relleno con pendiente y aislación térmica, hasta llegar a 2 cm. de la membrana de PVC. Ésta, se ubicará bajo la chapa, sellándose con un sellador ya especificado en el punto 9.1.1. A continuación se terminará colocando los demás elementos, inclusive baldosas. (La membrana se colocará entre dos capas de mezcla).

d) Posteriormente se procederá a ubicar un rellena junta (ver características en 9.1.1), cuya misión principal consiste en dar apoyo a la membrana de PVC en el momento de su colocación y sellado. Esta membrana, (ver especificaciones en 9.1.1), deberá sellarse en ambos bordes y en forma continua mediante el sellador ya especificado.

e) Como terminación se ubicará una tapa en acero inoxidable, de 130 mm. de ancho por 2,0 mm. de espesor; se atornillará en un solo borde (cada 40 cm. mínimo), mediante tornillos cadmiados, cabeza gota de cebo, en huecos fresados. Las baldosas de piso, se separarán 1,5 cm. mínimo de los marcos metálicos, cerrando estas juntas con el sellador descripto anteriormente.

(Ver gráfico 2).

### 9.1.3 HORIZONTALES, NO ACCESIBLES:

En cubiertas no accesibles se podrá preparar el sellado de las juntas de manera más simple; (ver detalle gráfico).

Las características del rellena junta y del sellador elástico, son las mismas ya especificadas en 9.1.1. En cuanto a la membrana de P.V.C., se utilizará la colocada como protección de cubierta.

La función del rellena junta (además de impedir el acceso directo de la humedad) es principalmente la de servir como base para la colocación del sellador.

Es conveniente que el rellena junta sea colocado con cierta presión; en su parte superior se puede incluir una pequeña capa de arena, antes del sellador.

**IMPORTANTE:** Las cintas preformadas y membranas que forman las juntas exteriores, deberán ser vulcanizadas entre sí a los fines de asegurar una máxima estanqueidad entre juntas horizontales y verticales.

(Ver gráfico 3).

## 9.2 JUNTAS INTERIORES

### 9.2.1 EN LOSAS:

Se procederá de igual forma que lo expresado en 9.1.2 con respecto a marcos metálicos con su correspondiente llenado previo; rellena junta inferior; colocación de membrana PVC con su

sellado adecuado; cierre perimetral de las baldosas y chapa de acero inoxidable como terminación.

Las modificaciones se producirán solamente en el rellena junta superior, que deberá ser colocado a presión y no permitirá el acceso de la humedad. No existirán además las membranas PVC laterales.

(Ver gráfico 4).

### 9.3 JUNTAS DE SEPARACIÓN

#### 9.3.1 ENTRE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y MAMPOSTERÍA:

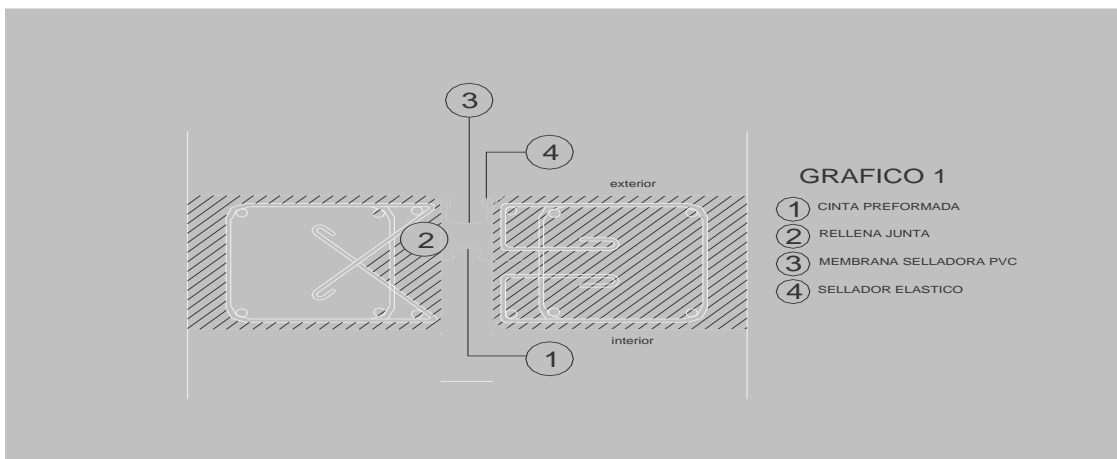
En los lugares indicados en los planos y/o especificaciones de estructuras, se procederá a construir los paramentos de mampostería, con la cantidad de armadura que se detalle, a los fines de asegurar su unión con la estructura.

La separación con el hormigón de estructuras, se realizará mediante la colocación previa de planchas de poliestireno expandido, de espesor especificado.

Interior y exteriormente, se procederá al sellado de estas juntas, mediante el sellador (9.1.1), con un espesor mínimo igual a la mitad del ancho de la junta.

Nota: Las terminaciones interiores de las juntas de dilatación en muros y cielorrasos, se realizará en un todo de acuerdo a lo previsto en los planos de detalle y especificaciones particulares.

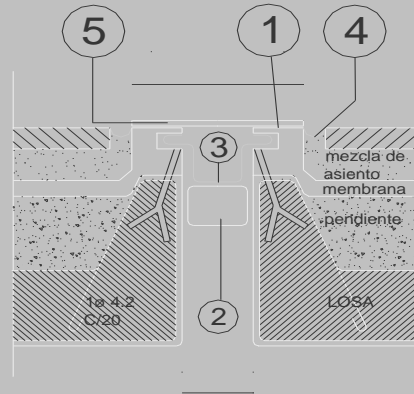
(Ver gráfico 5).





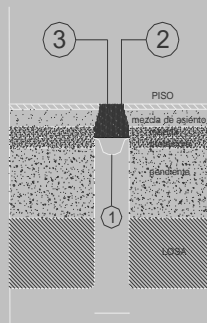
**GRAFICO 2**

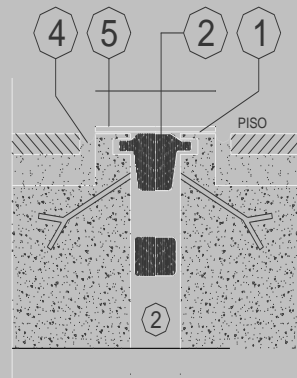
- ① CHAPA DD N°16
- ② RELLENA JUNTA
- ③ MEMBRANA PVC
- ④ SELLADOR ELASTICO
- ⑤ ACERO INOXIDABLE 2.5 mm DE ESPESOR



**GRAFICO 3**

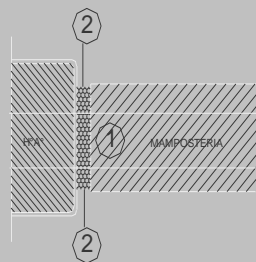
- ① MEMBRANA PVC
- ② RELLENA JUNTA
- ③ SELLADOR ELASTICO





**GRAFICO 4**

- ① CHAPA DD N°16
- ② RELLENA JUNTA
- ③ MEMBRANA PVC
- ④ SELLADOR ELASTICO
- ⑤ ACERO INOXIDABLE 2.5 mm DE ESPESOR



**GRAFICO 5**

- ① POLIESTIRENO
- ② SELLADOR

## REVOQUES

### 9.4 INTERIORES:

Los distintos tipos de revoques se realizarán según se especifique en planos, planillas de locales y de acuerdo a planilla de mezclas.

En los paramentos, se limpiarán esmeradamente las juntas, hasta 1,5 cm. de profundidad mínima, raspando la mezcla de la superficie, quitando las partes no adheridas y mojando el paramento con agua.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm. en total, de los cuales entre 3 y 5 mm. corresponderán al enlucido.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya secado.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas.

Debe tenerse especialmente en cuenta que en aquellas paredes en que deban colocarse revestimientos hasta cierta altura, y más arriba revoque, este último deberá engrosarse hasta obtener el mismo plomo que el revestimiento, logrando así un paramento sin resaltos.

La separación entre revoque y revestimiento se hará mediante una buña.

Para cualquier tipo de revoque, la CONTRATISTA preparará las muestras que ADIF requiera hasta lograr su aprobación.

Se seguirá en un todo las indicaciones de las planillas de locales, frentes, cortes, etc..

Antes de comenzar el revocado de un local, la CONTRATISTA verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

También se cuidará especialmente la ejecución del revoque a nivel de los zócalos para que al ser aplicados éstos se adosen perfectamente a la superficie revocada.

Se deberán ejecutar puntos y fajas aplomados, con una separación máxima de 1,50 m.; el mortero será arrojado con fuerza en la mampostería, para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.

La terminación del revoque se realizará con alisador de fieltro; las aristas serán perfectamente rectas. Las curvas y rehundidos serán correctamente delineados sin depresiones ni alabeos, serán homogéneos en granos y color, libres de manchas, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc...

La forma de terminación se indicará para cada tipo. El terminado se hará con fratás de lana pasándose sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido en agua de cal, a fin de obtener superficies completamente lisas. Con el fin de evitar remiendos, no se revocará ningún paramento hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios (sanitarios, electricidad, gas, etc.) y estén colocados todos los elementos que van adheridos a los muros.

Cuando en los planos se exija el empleo de materiales preparados (revoques de marca determinada), quedará entendido que el mismo llegará a la obra envasado en bolsas cerradas, que aseguren su conservación y se pueda verificar la marca.

Simil piedra: (Tipo Igam, Fulget o equivalentes).

Para los revoques simil piedra cuyos enlucidos se terminarán en perfecta regla de arte, peinados, pulidos o alisados en la forma establecida, la CONTRATISTA preparará todas las muestras que considere necesario ADIF. Esta podrá dentro de la calidad, grano, color de la piedra o del mármol que entre en la composición de las mezclas especificada, introducirles modificaciones o variaciones en proporción que juzgue necesario a fin de obtener el tono y acabado final de que se desee para los revoques.

En estos revoques se exigirá, además de la uniformidad de tono y aspecto, que no presenten retoques.

Si las especificaciones particulares carecieran de planillas de mezclas y/o planillas de locales, etc.; se utilizarán los jaharros y enlucidos en las siguientes proporciones:

#### 9.4.1 JAHARRO (PROPORCIONES EN VOLUMEN)

##### 9.4.1.1 A LA CAL:

El mortero estará constituido por:

1 parte de cemento portland

3 partes de cal hidratada

12 partes de arena gruesa.

##### 9.4.1.2 DE CEMENTO: (BASE DE REVESTIMIENTO IMPERMEABLE)

El mortero estará constituido por:

1 parte de cemento portland

3 partes de arena mediana.

#### 9.4.1.3 PARA INTERIOR DE TANQUES:

(y revestimientos de subsuelos y paramentos en contacto con la tierra).

Antes de la aplicación del jaharro, se prepararán los paramentos procediendo a retirar residuos extraños y remanentes metálicos y se limpiará la totalidad del interior.

Azotado: Se utilizará un mortero de:

1 parte de cemento portland

2 parte de arena mediana.

Jaharro: Será con mortero de:

1 parte de cemento portland

3 partes de arena gruesa

10 % de hidrófugo de la mejor calidad de plaza.

El espesor total del revoque (incluyendo enlucido), será de 1,5 a 2 cm. Los ángulos deberán ser redondeados con un radio de aproximadamente 1 cm. y el mortero se presionará fuertemente con herramientas adecuadas a fin de obtener una perfecta impermeabilización en los ángulos.

#### 9.4.2 ENLUCIDOS (PROPORCIONES EN VOLUMEN)

##### 9.4.2.1 A LA CAL:

1 parte de cemento portland

4 partes de cal hidratada

12 partes de arena fina.

Luego de efectuar el fratasado, se pasará un fieltro ligeramente humedecido con agua de cal, a fin de obtener superficies completamente lisas, a satisfacción de ADIF.

##### 9.4.2.2 DE YESO:

Cuando se ejecute sobre jaharro a la cal, se hará con yeso blanco de la mejor calidad. Cuando se indique yeso reforzado, se agregará un 30 % de cemento.

Cuando se especifique directamente sobre ladrillos huecos, se dará previamente una capa con yeso tosco, luego gris y se terminará con yeso blanco.

##### 9.4.2.3 DE CEMENTO:

Para el enlucido (de no menos de 5 mm. de espesor), el mortero tendrá:

1 parte de cemento portland

2 partes de arena fina

Cuando el enlucido se halle aún húmedo, se terminará efectuando el alisado a cucharín o llana con cemento.

#### 9.4.2.4 PARA INTERIOR DE TANQUES.

El enlucido - de no menos de 5 mm de espesor - se hará con:

1 parte de cemento portland.

1 parte de arena fina.

10 % de hidrófugo de la mejor calidad de plaza, terminado con cemento puro, estucado con cuchara o llana metálica.

### 9.5 EXTERIORES

Rigen las generalidades establecidas en 10.1, con la aclaración de que previamente a la ejecución del jaharro, se aplicará sobre el muro (con un espesor no menor de 5 mm.), un mortero compuesto por:

1 parte de cemento portland

3 partes de arena mediana

10 % de hidrófugo de la mejor calidad

Para asegurar su adherencia, el jaharro se aplicará antes de que la capa hidrófuga haya secado.

#### 9.5.1 JAHARRO: (PROPORCIONES EN VOLUMEN).

##### 9.5.1.1 A LA CAL:

El mortero estará constituido por:

1 parte de cemento portland

1 1/2 parte de cal hidratada

6 partes de arena gruesa.

##### 9.5.1.2 BAJO MATERIAL PREPARADO:

El mortero estará constituido por:

1 parte de cemento portland

1 parte de cal hidratada

5 partes de arena gruesa.

9.5.1.3 A LA CAL:

El mortero estará constituido por:

1 parte de cemento portland

1 1/2 parte de cal hidratada

10 partes de arena fina.

9.5.1.4 CAPA TERMINACIÓN REVOQUE IMPERMEABLE:

El mortero estará constituido por:

1 parte de cemento portland

2 partes de arena gruesa.

9.5.1.5 ENLUCIDO IMPERMEABLE:

El mortero estará constituido por:

1 parte de cemento portland

1 parte de arena fina.

## 10 CIELORRASOS - NORMAS GENERALES:

Los cielorrasos deberán ser ejecutados ajustándose en un todo a las indicaciones de los planos correspondientes o instrucciones que oportunamente imparta ADIF. Para los distintos tipos de cielorrasos a ejecutar se emplearán las mezclas que para cada caso se indican en la planilla de mezclas, siempre que ellas no hayan sido expresamente determinadas en los documentos del Contrato.

Cuando queden vigas sobresalientes, deberá uniformárselas en espesor y altura de manera satisfactoria a juicio de ADIF y terminarlas como se ha especificado para el cielorraso respectivo, salvo indicación en contrario.

Todos los trabajos antes especificados, así como las armazones para sostén de los mismos, las puertas trampas para el acceso a los entretechos, el jaharro de las paredes que quedare cubierto, los cortes de pintura necesarios y demás detalles se consideran incluidos dentro del precio unitario establecido para el respectivo cielorraso.

## 10.1 APLICADOS

Para su ejecución se tomarán todas las precauciones necesarias a fin de lograr superficies planas, sin alabeos, bombeos o depresiones. Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

Salvo indicación contraria en los planos, los ángulos serán vivos.

Los cielorrasos expuesto a las lluvias, llevarán goterones; salvo indicación en contrario, los ángulos serán vivos.

Para la ejecución de los goterones, la CONTRATISTA se remitirá a los detalles que entregue ADIF.

### 10.1.1 A LA CAL: (BAJO LOSA)

Previo azotado con mortero de:

1 parte de cemento portland y

3 partes de arena mediana.

Se ejecutará el enlucido con un mortero constituido por :

1 parte de cemento portland

4 partes de cal hidratada

8 partes de arena fina

Terminándose la superficie al fieltro con agua de cal.

### 10.1.2 DE YESO:

Bajo la losa se procederá a efectuar un azotado con mortero compuesto por:

1 parte de cemento

3 partes de arena mediana

Cuidando de cubrir con el mortero toda la superficie; posteriormente se aplicará un primer tendido de yeso negro de un espesor mínimo de 5 mm., que se igualará perfectamente con llana de acero. Una vez seca la capa de yeso negro, se aplicará el enlucido de yeso blanco que medirá 2 mm. de espesor mínimo.



## 10.2 SUSPENDIDOS:

### 10.2.1 CON ESTRUCTURA METÁLICA:

Se ejecutarán atando a los hierros que se han dejado colgados de las losas, barras de hierro de 8 mm. de diámetro, perfectamente horizontales y formando un reticulado de no más de 60 cm. de lado y fijados convenientemente con ataduras dobles de alambre en cada cruce de barras.

Debajo de éstos se extenderán hojas de metal desplegado, las que se atarán a los hierros de 8 mm..

Las hojas de metal desplegado se superpondrán por lo menos 5cm.

En sus encuentros con las paredes el metal desplegado deberá fijarse en canaletas de 3 a 4 cm. de profundidad, donde se clavará.

Cuando el armazón esté plano, nivelado y tenso, se procederá a aplicar un mortero constituido por:

1 parte de cemento

3 partes de arena mediana.

Apretándolo contra el metal para que penetre en todos los intersticios.

El mortero y el enlucido, se regirán por lo ya especificado en 11.1.1 ó 11.1. 2, según sea a la cal o de yeso.

### 10.2.2 CON ESTRUCTURA DE MADERA

En la losa se dejarán previstos hierros de sostén de 4,2 mm. de diámetro, cada 60 cm. en ambos sentidos, de los cuales se tomará un entramado de madera bien estacionada, formado por listones de 1 1/2" x 3" cada 60 cm. en ambas direcciones. Las uniones irán clavadas con dos clavos en cada punta de listón.

El entramado será apuntalado a la losa mediante listones de 2 x 2" cada 1,20 m.

Perimetralmente, el entramado se fijará mediante clavos a tacos de madera empotrados en el muro, cada metro.

Bajo el entramado de madera y mediante grampas de acero de 25 mm. de largo, cada 10 cm., se sujetará una malla de metal desplegado con las características enunciadas en 11.2.1.

Las demás especificaciones de ese apartado, también regirán para esta estructura.

Se aclara por otra parte que cuando los planos y planillas no especifiquen terminación lateral, se deberá ejecutar en todo el perímetro del cielorraso una buña de 1 cm. de profundidad, por 1 cm. de ancho (para ambas estructuras).

10.2.3 A LA CAL:

El mortero para el jaharro, estará constituido por:

1 parte de cemento portland

4 partes de cal hidratada

8 partes de arena mediana

Y el enlucido estará constituido por:

1 parte de cemento portland

4 partes de cal hidratada

8 partes de arena fina.

Se terminará fratasado al fieltro, con agua de cal.

10.2.4 DE YESO: (JAHARRO)

1 parte de cemento portland

4 partes de cal hidratada

12 partes de arena gruesa.

Sobre el jaharro, se aplicará un primer tendido de yeso negro de un espesor mínimo de 5 mm que se igualará perfectamente con la llana de acero.

Una vez seca la capa de yeso negro, se aplicará el enlucido de yeso blanco que medirá 2 mm. de espesor mínimo.

La superficie del enlucido será perfectamente pareja, de color blanco uniforme, sin manchas ni retoques aparentes.

10.3 DE MADERA MACHIHEMBRADA:

Estas normas son de carácter general, debiendo la CONTRATISTA realizar éstos trabajos en un todo de acuerdo a planos y especificaciones particulares.

Salvo que en los planos se indique lo contrario, se utilizarán tablas cepilladas de 3/4", machihembradas, barnizadas y con juntas a bisel.

Se clavará sobre un entramado de listones de madera estacionada de 1 1/2 x 2", los que a su vez serán fijados o colgados de la estructura principal.

## 11 CONTRAPISOS

### 11.1 SOBRE TIERRA:

Debajo de todos los pisos, se realizará un contrapiso de hormigón, del tipo y espesor que en cada caso particular se especifique.

Serán ejecutados una vez cumplido, a satisfacción de ADIF, lo indicado en 6.5 respecto a la compactación del terreno.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y paralela al piso correspondiente. El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.

Espesor mínimo: 15 cm.

Deberán practicarse junta de dilatación como mínimo cada 5m<sup>2</sup>

#### 11.1.1 PARA PISOS DE MOSAICOS, MÁRMOL, BALDOSAS CERÁMICAS, ETC.:

Se hará un contrapiso de un espesor mínimo de 10 cm., con hormigón de:

1 parte de cemento portland

1 parte de cal hidratada

4 partes de arena gruesa

8 partes de ripio pelado.

#### 11.1.2 PARA PISOS DE PARQUET, ALFOMBRA O PISOS PLÁSTICOS:

Sobre el contrapiso indicado en 12.1.1, se hará una capa de 2 cm. de espesor mínimo, compuesto por:

1 parte de cemento portland

3 partes de arena mediana.

Y un enlucido de 3 mm. de espesor, compuesto por:

1 parte de cemento portland.

2 partes de arena fina.

#### 11.1.3 PARA PISOS DE CEMENTO:

1 parte de cemento portland

4 partes de arena gruesa

8 partes de ripio pelado.

#### 11.2 SOBRE LOSAS:

Los contrapisos se ejecutarán para cada tipo de piso, con una sola base alivianada, compuesta por:

1 parte de cemento portland

1 parte de arena mediana

5 partes de poliestireno expandido (en copos o perlas).

Los espesores serán variables, entre 5 y 7 cm., de acuerdo a las diferencias de niveles que resulten de los planos o medidas de obra.

#### 11.3 BORDES DE PISOS EXTERIORES

Se consideran incluidos en el precio del contrapiso y se construirán de acuerdo a planos de detalles y/o especificaciones.

### 12 PISOS

Generalidades:

Los pisos presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que ADIF señalará en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en las planillas de locales, planos de detalles respectivos y/o especificaciones particulares, debiendo la CONTRATISTA ejecutar muestras de los mismos, cuando ADIF lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los documentos enunciados lo establezca.

El pulido, el lustrado a plomo y/o el encerado, así como la mezcla u otro aditivo de asiento, se considerarán incluidos en los precios.

En los pisos se dejarán las juntas de dilatación determinadas en la documentación.

Estas juntas deberán penetrar la totalidad del espesor del contrapiso; su relleno y sellado se realizarán en un todo de acuerdo a las especificaciones particulares.

Antes de iniciar la colocación de los pisos, la CONTRATISTA deberá cumplir los siguientes requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los pisos y obtener la correspondiente aprobación de ADIF.

Solicitar a ADIF las instrucciones para la distribución, a los fines de proceder de acuerdo con ellas.

ADIF entregará plano de despiece, en los casos necesarios.

En los locales en que se deba ubicar tapas de inspección, éstas se construirán expreso de tamaño igual a una (o varias piezas) y se colocarán reemplazando a éstas, en tal forma que no sea necesario utilizar elementos cortados.

En los baños, cocina, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas, que no coincidan con el tamaño de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Estas tapas llevarán un marco perimetral de bronce o acero inoxidable, espesor mínimo: 2 mm., a nivel de piso terminado.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortada en forma manual.

En todos los placares, muebles, armarios, etc., detallados en los planos, se colocarán pisos iguales a los locales en que se ubiquen, salvo que la documentación indique otra cosa.

La CONTRATISTA tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar a ADIF piezas de repuesto de todos los pisos, en cantidad mínima equivalente al uno por ciento (1 %) de la superficie colocadas de cada uno de ellos, y nunca menos de 2 m<sup>2</sup>. por cada tipo de piso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, se colocará una pieza de bronce, acero inoxidable u otro metal, según se indique en el PETP, o en su defecto por indicación de ADIF.

## 12.1 PREMOLDEADOS:

### 12.1.1 CALCÁREOS:

Las baldosas serán del tamaño indicado en los planos de detalles y/o planillas de locales; se colocarán por hiladas paralelas y con las juntas alineadas a cordel.

Las juntas se rellenarán con lechada de cemento portland coloreado, a satisfacción de ADIF.

Si las baldosas no pudieran colocarse con juntas perfectamente rectilíneas, no mayores de 1 mm. (un milímetro) a lo sumo, serán rechazadas.

No podrán colocarse hasta tanto no tengan 40 (cuarenta) días de estacionamiento.

Se colocarán con mortero constituido por:

1 parte de cemento portland

2 partes de cal hidratada

8 partes de arena mediana.

Y cubriendo la totalidad de la superficie inferior de la baldosa.

#### 12.1.2 GRANÍTICOS: (TIPO RECONSTITUIDO)

Serán del tamaño, color y granulometría que se indique en los planos y planillas de locales.

Se utilizará el mismo mortero de asiento que el calcáreo. Y su colocación será similar a éste.

Sobre el piso colocado se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente, cuidando que ésta penetre lo suficiente en las juntas, para lograr un perfecto sellado. Transcurrido un plazo mínimo de 15 (quince) días, se procederá al pulido a máquina, empleando primero el carburundum de grano grueso y luego de empastinar nuevamente, el carburundum de grano fino. A continuación se hará un profundo lavado de los pisos con abundante agua. Posteriormente, se ejecutará un lustrado pasándose la piedra fina y luego superfina. Se reparará con el tapón de arpillera y plomo con el agregado de sal de limón. Se lavará nuevamente con abundante agua y una vez seco el piso, se le aplicará una mano de cera virgen diluida en aguarrás, lustrándose con prolijidad.

#### 12.1.3 CERÁMICOS:

Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles.

ADIF podrá exigir la realización de ensayos de durezas y desgaste del material a colocar.

Si se especificara cerámico antiácido, éste será resistente a los ácidos sulfúricos y clorhídricos.

Para la colocación se procederá de la siguiente manera:

Sobre el contrapiso se aplicará una capa de mortero ídem 11.1.2, de 2 cm. de espesor, nivelado y alisado a 1 ó 2 mm. por debajo del espesor del cerámico, dejándose orear sin que se llegue a endurecer demasiado.

Se extenderá sobre el mortero una lechada de cemento líquido.

Se colocarán las piezas planchándolas con el frataz, de forma tal que el cemento líquido brote entre las juntas.

Se limpiará con arpillera o trapo húmedo el cemento líquido que aflore.

Después de 24 horas, se tomarán las juntas con la pastina correspondiente (ADIF indicará el color) y se concluirá mediante un barrido con arena fina y seca, para una perfecta limpieza.

En caso de optar por la colocación del cerámico con adhesivos especiales, el nivel de contrapiso alisado deberá permitir un espesor mínimo de 5 mm. de pegamento entre ambas caras a unir, aplicado con espátula dentada.

#### 12.1.4 BALDOSAS CERÁMICAS PARA AZOTEAS:

Salvo especificaciones en contrario, se colocarán con juntas continuas. Mezcla de asiento:

1 parte de cemento portland

2 partes de cal hidratada

12 partes de arena mediana.

Las baldosas se mojarán abundantemente. La mezcla de asiento tendrá un espesor entre 15 y 20 mm. Encima se colocará una lechada de cemento, estirándola con regla. Las piezas se ubicarán golpeándolas con el frataz y dejando una separación entre sí de 5 a 10 mm. Las juntas entre baldosas se rellenarán con:

1 parte de cemento

1 parte de cal

2,5 partes de aren afina.

Los paños entre juntas de dilatación, no podrán sobrepasar los 15 m2.

#### 12.1.5 LOSETAS DE HORMIGON PREMOLDEADAS (PREVENTIVAS DE PELIGRO Y ANTIDESLIZANTE):

Las losetas de hormigón armado premoldeadas se colocarán con un mortero de asiento de 25mm de espesor como mínimo, con la siguiente dosificación:

1 parte de cemento portland

2 partes de cal hidratada

8 partes de arena mediana.

Podrán ser dos opciones de losetas a colocar:

Opción 1: losetas compuestas ( 90 X 60 x 3.5 cm color amarillo y rojo ); seguida de loseta con tetón ( indicativa de peligro – 40 x 60 x 3.5 cm, color amarillo) y por último loseta con vainilla para prevención ( 40 x 40 x 3.5 cm )

Opción 2: una única pieza de loseta combinada ( 200 x 60 x 6 + viga – color gris + blanco + amarillo ).

Posteriormente a la colocación se tomaran las juntas con pastina al color de las losetas.

#### 12.2 DE MADERA. GENERALIDADES:

Serán de acuerdo al tipo especificado, seleccionado, de la mayor densidad en su tipo, sin manchas ni defectos, de tono uniforme y bien estacionado.

Terminados los pisos, serán rasqueteados a máquina, encerados con una mano de cera y protegidos con papel de embalar, mientras continúa la obra. Se entregarán finalmente encerados, lustrados y/o plastificados/hidrolaqueados en un todo de acuerdo a los requerimientos del pliego.

#### 12.2.1 PARQUET:

Las maderas a emplear serán de primera calidad y bien estacionadas. El tipo, tamaño y forma de colocación, será en un todo de acuerdo a lo especificado en planos y/o planilla de locales.

Las piezas deberán ser fabricadas en máquinas parqueteras, con sus cuatro cantos machihembrados. Para su colocación se cuidará que el contrapiso esté bien seco y perfectamente limpio; luego se dará una mano de pintura primaria asfáltica, de la mejor calidad de plaza.

Al secar, se asentarán las piezas mediante asfalto en caliente. Perimetralmente, deberá quedar una luz suficiente con el paramento, a los efectos de permitir una libre dilatación, quedando dicha junta, cubierta por el zócalo.

Todos los pisos se cepillarán y pulirán a máquina y se les colocará dos manos de cera o plastificante, entendiéndose que el precio unitario incluye cepillado y lustrado.

#### 12.2.2 TABLAS ENTARUGADAS:

Las tablas serán de viraró, incienso (o lo expresamente indicado en planos, planillas y/o especificaciones particulares)

Las medidas mínimas serán de 1 1/2" de espesor por 15 cm. de ancho y 1,20 m. de largo y se colocarán machihembradas.

Al hacer el contrapiso, se ubicarán en el mismo tirantes de madera dura de 2" x 3", los cuales quedarán sobresaliendo 2 cm. del nivel del contrapiso terminado; los tirantes se ubicarán cada 60 cm. (para el caso de tablas de 1,20 m.), o a mayor distancia si la tablas son más largas. Sobre los tirantes se colocarán las tablas encoladas y finalmente se fijaran en cada junta, mediante dos tornillos entarugados.

#### 12.3 MONOLÍTICOS:

##### 12.3.1 DE CEMENTO:

Se hará con un mortero de 2 cm de espesor mínimo, constituido por:

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena mediana



La mezcla se amasará con una cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie.

Cuando se especifique cemento coloreado, se harán previamente las muestras con los colores que indique ADIF, para obtener la correspondiente aprobación.

Terminación superficial:

#### 12.3.1.1 DE CEMENTO RODILLADO.

Se emparejará la superficie y se pasará un rodillo metálico. Salvo indicación en contrario, el piso se cortará en paños de 90 x 90 cm. antes de terminar el fraguado; la ubicación de los cortes en cada piso será indicado por ADIF. A las 12 horas de ejecutado, se cubrirá la superficie con una capa de aserrín o arena de 2 cm. de espesor, mojándola 2 veces por día como mínimo y durante el tiempo que indique ADIF.

#### 12.3.1.2 DE CEMENTO ALISADO.

Antes del fragüe de la primera capa, se aplicará una segunda de 2 mm. de espesor, con mortero constituido por:

1 parte de cemento portland

2 partes de arena fina

Esta segunda capa se alisará hasta que el agua refluya sobre la superficie.

Para los cortes, curado y coloreado, rige lo ya especificado anteriormente.

#### 12.4 DE PIEDRAS NATURALES:

##### 12.4.1 DE MÁRMOL O GRANITO:

Serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos.

Toda pieza defectuosa será rechazada por ADIF.

La CONTRATISTA protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la recepción provisoria. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas. No se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos.

La CONTRATISTA presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo a emplear, terminado en placas, de una medida no inferior a los 40 cm. por lado y en los espesores que se indiquen.

La CONTRATISTA deberá presentar planos de despiece (en el caso que la documentación no los incluya), en escala 1; 20, para su aprobación por ADIF.

Estos planos deberán mostrar los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, que serán de las mayores dimensiones para conseguir el menor número posible de juntas, e indicarán la combinación de vetas de las distintas placas.

Inmediatamente después de aprobado el plano de despiece, la CONTRATISTA hará preparar en taller, una plancha completa del material terminado para su aprobación por ADIF

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que ADIF haya dado las pertinentes aprobaciones escritas.

La colocación se realizará según el plano de despiece aprobado y utilizando un mortero constituido por:

1 parte de cemento portland

2 partes de cal hidratada

8 partes de arena mediana.

La arena se tamizará para eliminar al máximo las impurezas orgánicas que puedan atacar el material.

Se tendrá especial cuidado en la colocación, para que los pisos queden perfectamente nivelados.

Las juntas para interiores serán a tope y para exteriores, se les dará dimensiones tales que no sea posible el contacto de las piezas por efecto de la dilatación.

El mármol o granito será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; con este motivo se enumerarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que al labrarlos del mismo modo, resulte uniforme la disposición del vetado.

Las juntas se llenarán con una lechada de cemento coloreada, de acuerdo al color del material del piso. A tal efecto se someterán a la aprobación de ADIF muestras del material a utilizar para las juntas.

El material de estos pisos, tendrá la terminación indicada en planos, planilla de locales y/o especificaciones particulares.

En caso de abrillantado, se deberá realizar con plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso de ácido oxálico.

Después de terminada la colocación, se deberá limpiar los pisos dejándolos libres de grasa, mezclas u otras manchas.

Para los materiales que se entreguen en obra ya pulidos y lustrados, el pulido y lustrado final será efectuado después de la terminación de los trabajos de colocación.

#### 12.4.2 DE LAJAS:

La superficie de cada piedra, no presentará oquedades ni exfoliaciones que impidan la correcta circulación por ella.

Las piezas serán de forma irregular, de espesor mínimo de 3 cm. y una dimensión de lados no inferior a 30 cm.

La colocación se realizará con mezcla compuesta por:

1 parte de cemento portland

2 partes de cal hidratada

8 partes de arena mediana

Las juntas serán de 5 a 10 mm., las cuales serán selladas con un mortero de:

1 parte de cemento portland

4 partes de arena fina.

Se evitará la alineación de dichas juntas, formando así un trabado en toda dirección.

La CONTRATISTA efectuará un metro cuadrado (1 m<sup>2</sup>.) de piso, para requerir la aprobación de ADIF.

#### 12.5 DE EPOXI:

Será de un espesor mínimo de 2 mm., autonivelante y de color a elección de ADIF.

Deberá tener las siguientes características:

a) 5 kg/m<sup>2</sup>. de material Epoxi como mínimo

b) Resistencia mínima al impacto: 1.500 kg/cm<sup>2</sup>.

c) Resistencia a la abrasión, mínima; 800 ciclos ASIM, sin deterioro visual.

Se deberá colocar en paños de no más de 20 m<sup>2</sup>., de acuerdo al despiece que en su momento indicará ADIF. La junta entre paños, si las planillas y/o especificaciones particulares no digan otra cosa, será de aluminio extruído, de 5 x 25 mm..

El material Epoxi, se aplicará sobre alisado de cemento 1:2 con arena fina, debiendo esta base estar perfectamente nivelada y absolutamente seca, antes de la aplicación del material.

#### 12.6 FLOTANTES:

##### 12.6.1 DE MADERA SOBRE TIRANTES:

Serán ejecutados en un todo de acuerdo a los planos de detalle.

Las maderas se elegirán con el mayor cuidado, las mismas serán bien secas y estacionadas, carecerán de grietas, nudos sueltos, averías u otros defectos y tendrán fibras rectas.

Las maderas se labrarán con el mayor esmero, las ensambladuras de machimbre se realizarán con toda prolijidad, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones.

Las superficies superiores de los pisos serán perfectamente niveladas; a tal efecto los tirantes de apoyo deberán absorber cualquier desnivel que pudiera existir en las losas.

Una vez colocado el piso, la CONTRATISTA procederá a tapar las juntas del mismo con pegamento sintético y aserrín de la misma madera, procediendo a su pulido mecánico.

#### 12.7 ELEVADOS, PARA LOCALES DE COMPUTADORAS:

El piso elevado estará compuesto de materiales incombustibles en su totalidad; no permitirá además ningún desplazamiento lateral.

El piso tendrá capacidad para soportar una carga uniforme repartida de 1.350 kg/m<sup>2</sup>, con una deflexión máxima de 2,2 mm.

Cada pedestal será capaz de soportar una carga de 3.600 kg. sin deformación de ninguna de sus partes.

La placa será un módulo cuadrado uniforme de 600 x 600 mm. (+ 0,8 mm. y - 0,12 mm.).

Todas las placas (con excepción a las cortadas a otra medida), serán intercambiables con cualquier otra del total del piso. Las placas estarán provistas con un burlete vinílico, rígido, firmemente vinculado al borde metálico.

Cada placa estará revestida con un laminado plástico flexible, de la mejor calidad existente en el país y cuyo color será a elección de ADIF.

El conjunto de pedestal se compondrá de un cabezal de acero, que se vinculará con la placa asegurando su estabilidad, continuando con un soporte de acero unido al cabezal.

La base del pedestal será construida en acero y llevará acoplada una barra roscada del mismo material.

Las partes metálicas serán llevadas a obra con un tratamiento de galvanizado o parkerizado.

Se protegerán todos los bordes de las aberturas de las placas con el fin de dar salida a los cables mediante burletes vinílicos rígidos, asegurados firmemente al panel.

Se proveerá de dispositivos para el levantamiento de paneles.

Con el objeto de impedir cualquier desplazamiento lateral, se tomarán todos los recaudos necesarios a los fines que las premisas de cálculo se cumplan en su totalidad en el armado de la estructura del piso.

La superficie del piso terminado, será nivelada con una tolerancia de  $\pm 1$  mm. en relación a la totalidad del área instalada, libre de roturas, juntas abiertas o ataduras. Todas las uniones de las piezas serán estancas, a fin de ser utilizables como pleno de aire.

Todas las placas deberán estar alineadas según una retícula, con una tolerancia máxima de 1 mm.

La CONTRATISTA proveerá toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, servicios y transporte para la instalación del piso elevado, incluyendo todos los accesorios necesarios para el sistema integral del piso; con garantía y los ensayos físicos requeridos.

Todo el trabajo será ejecutado por mano de obra especializada bajo supervisión de personal idóneo, por parte de la CONTRATISTA.

La construcción del piso deberá corresponder a sus fines específicos, incluyendo cláusulas sobre protección contra incendios y toda norma de seguridad vigente.

Será a cargo de la CONTRATISTA la preparación, limpieza y sellado de la superficie portante del piso elevado.

## 12.8 DE ALFOMBRAS:

### 12.8.1 GENERALIDADES:

Serán de primera calidad; color uniforme y no presentarán variación alguna de tono, valor y saturación en su color en un mismo ámbito, además deberá ser continua, no admitiéndose uniones en su longitud en un mismo ambiente.

Las uniones serán solamente entre paños, o sea laterales.

Todos los elementos a emplear deberán ser tratados previamente con sistema antipolilla.

No se admitirán diferencias, en las características apuntadas, ni la existencia de manchas, fallas, etc..

Tampoco se admitirán diferencias en el tejido; fallas en el mismo o costuras desparejas o desprolijas.

ADIF estará facultada para solicitar a la CONTRATISTA que efectúe a su cargo y de acuerdo a las normas citadas en el presente pliego, los ensayos de calidad de todos y cada uno de los tipos de alfombras provistas, los que deberán responder a las características exigidas en las normas IRAM o DIN.

Para la distribución de las alfombras, se tendrá en cuenta el plano de despiece confeccionado por ADIF, que servirá como básico para decidir la adquisición. Los anchos de paños serán los mayores que se puedan proporcionar, dentro de las calidades exigidas.

Para decidir la adquisición se deberá presentar un muestrario de cada tipo de alfombra, de 50 x 50 cm. terminada en todas sus partes.

Luego se presentarán para la aprobación de ADIF, dos muestras de cada color (50 x 50 cm.).

No se podrán iniciar los trabajos, hasta obtener la aprobación de ADIF.

Los precios se entenderán por alfombrado terminado y colocado, no reconociéndose bajo ningún concepto los desperdicios.

#### 12.8.2 TIPOS DE ALFOMBRAS:

- 1) Tipo A, de bouclé hecha a máquina.
- 2) Tipo B, de pelo cortado, hecha a máquina.

##### Colocación del tipo A

Este tipo de alfombra se fijará al alisado de cemento base, mediante resinas del tipo "vinílico" que aseguren un perfecto alineamiento y total falta de pliegues, globos o imperfecciones en la totalidad de la superficie.

Las alfombras se terminarán en los bordes perimetrales a tope y por debajo de los zócalos, perfectamente cortadas y reforzadas inferiormente de ser necesario, debiendo asegurarse mediante un sistema de fijación adicional, que las mismas no se levanten en dichos bordes.

##### Colocación del tipo B

Este tipo de alfombras se fijarán en todos los bordes perimetrales sobre varillas de madera mediante clavos que aseguren un perfecto alineamiento y total falta de pliegues e imperfecciones. Se usarán clavos "Punta París" de una pulgada de largo, del tipo invisible, que se colocarán como mínimo uno cada 20 cm..

Entre paños, las alfombras se colocarán pegando los paños entre sí con la superposición de una banda inferior de ancho adecuado, pegada con látex.

En el perímetro o donde la alfombra se corte, si no tiene orillo de fábrica, se ejecutará un ribete cosido a máquina y/o pegado con hilo de zapatero. Los hilos serán del tipo encerado y reforzado al tono de la alfombra.

Tanto para el tipo A, como para este tipo, las normas de colocación que se imparten no son taxativas; debiendo ejecutarse el trabajo de acuerdo a la reglas de arte y/o indicaciones precisas del fabricante, para evitar toda imperfección.

### **13 ZOCALOS, UMBRALES Y ANTEPECHOS:**

#### **13.1 ZÓCALOS, GENERALIDADES**

Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de material y en la forma que en cada caso se indica en los planos o planillas de locales. No se admitirán empalmes en los zócalos de madera y en general en todos aquellos que por las características del material empleado permitan cubrir con una sola pieza toda la extensión del paramento.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro. En la planilla de locales se indicarán las medidas y forma de colocación.

#### **13.2 PREMOLDEADOS:**

##### **13.2.1 CALCÁREOS, GRANÍTICOS, CERÁMICOS:**

Se utilizarán sin excepción piezas especiales para zócalos, del material que se indique en planillas y/o especificaciones.

En los casos en que se indique "zócalo sanitario", se utilizarán además las piezas de ángulo correspondientes.

Se colocarán con mortero constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 1 parte de cal hidratada
- 6 partes de arena mediana.

Los pisos cerámicos se podrán pegar con pegamentos especiales tipo marca "Klaukol" o "weber" o marcas equivalentes.

Los graníticos se entregarán de fábrica, lustrados a plomo y repasados en obra una vez terminadas las colocaciones de pisos y revestimientos.

Las juntas se tomarán con pastina del mismo color, salvo indicación en planos.

Al adquirir el material, la CONTRATISTA tendrá en cuenta que debe entregar piezas de repuesto en cantidad equivalente al 3 % (tres por ciento).

#### **13.3 DE MADERA:**

##### **13.3.1 PARA BARNIZAR O PINTAR:**

Serán de la madera y tipo de terminación que expresamente se indique en las planillas y/o especificaciones.

Se adosarán a los muros por medio de tacos y tornillos con tarugos de la misma madera del zócalo.

Los tacos serán de madera dura de forma trapecial y alquitranados en caliente, con grapas.

Se colocarán con las dimensiones y cantidad que indique ADIF, con mortero que tenga:

1 parte de cemento

4 partes de arena mediana

Se rechazarán todas las piezas que denotaran manchas, nudos o estuviesen mal cepilladas.

#### 13.4 DE PIEDRAS NATURALES:

##### 13.4.1 MÁRMOL O GRANITO:

Rigen las mismas especificaciones que para los pisos de mármol o granito, según 12.4.1, excepto en las terminaciones, que serán siempre brillantadas y el borde superior rematado en curva o chanfle.

#### 13.5 METÁLICOS:

##### 13.5.1 DE ALUMINIO:

Serán de 2 mm. de espesor, anodizado, del color según lo indique ADIF, con una capa anódica de 20 (veinte) micrones de espesor.

Se colocarán adheridos, mediante el uso de cementos de doble contacto, asegurando la fijación en los extremos, con tornillos de bronce de cabeza fresada, colocados de manera que la superficie no presente rebabas.

##### 13.5.2 DE ACERO INOXIDABLE:

Serán de 1,5 mm. de espesor, pulido mate y se colocarán en forma similar a los de aluminio, pero con tornillos de acero inoxidable.

#### 13.6 UMBRALES:

##### 13.6.1 NORMAS GENERALES:

En los lugares y con la disposición indicada en planos y planillas de locales, se colocarán umbrales de material, calidad, tipo, dimensiones y color especificados en ellos.

La colocación se efectuará de manera que la alineación y escuadría quede coincidente y paralela con los respectivos pisos.



Cuando la forma, dimensiones o disposición de las piezas exijan el empleo de cortes, estos se ejecutarán a máquina, con el fin de lograr un contacto perfecto con el piso correspondiente, muros o marcos de aberturas.

La CONTRATISTA deberá presentar las muestras para su aprobación antes de proceder a colocarlos en obra.

**13.6.2 DE MOSAICOS CALCÁREOS, CANTOS BISELADOS:**

Se colocarán según lo indicado en 12.1.1 para pisos calcáreos.

Si no hubiera planos de detalles o especificaciones se utilizará en el borde exterior un ángulo metálico de 40 x 40 x 5 mm. a nivel de piso terminado.

**13.6.3 GRANÍTICOS MONOLÍTICOS:**

Se utilizará el mismo mortero de asiento ya especificado en 12.4.1.

Las piezas tendrán 4 cm. de espesor mínimo.

El canto visto será redondeado ( $R = 1,0$  cm.) y pulido en taller.

El largo máximo para las piezas será de 1,50 m.

Para el caso que la longitud exceda esa dimensión, se la repartirá en dos o más piezas del mismo tamaño. La junta entre ellas, se tomará con pastina del mismo color, cuidando que ésta penetre lo suficiente para lograr un perfecto sellado.

**13.6.4 GRES CERÁMICO DE CANTOS BISELADOS:**

Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles.

Para su colocación se utilizarán las mismas especificaciones detalladas en 12.1.3.

**13.6.5 DE HORMIGÓN VIBRADO, PREFABRICADOS:**

Se realizarán en un todo de acuerdo a planos de detalles y especificaciones particulares.

En ningún caso se permitirá su ejecución en situ. Tendrán un espesor mínimo de 4 cm., con la armadura correspondiente.

De exigir coloración, se deberá entender que el color deberá hallarse incorporado en el hormigón.

13.7 ANTEPECHOS:

13.7.1 NORMAS GENERALES:

En los lugares y con la disposición indicada en planos y planillas de locales, se colocará como revestimiento de antepechos el material del tipo, calidad, dimensiones, forma y color especificados en los mismos.

El canto anterior sobresaldrá del plomo del muro, un mínimo de 1,5 cm., salvo que las especificaciones particulares y/o planos de detalles digan otra cosa.

Cuando la forma, dimensión o disposición de las piezas exijan el empleo de cortes, éstos se ejecutarán a máquina con el fin de lograr un perfecto contacto con los muros o marcos de los vanos.

Las piezas se colocarán cuidando la alineación de manera tal que el canto posterior penetre por debajo del marco un mínimo de 1 cm; junta que será prolijamente sellada.

La pendiente hacia el exterior, será la indicada en planos de detalles. El largo máximo de las piezas monolíticas será de 1,50 m.; al excedente esta dimensión, las piezas serán de igual tamaño entre sí.

13.7.2 DE MOSAICOS CALCÁREOS, CANTO REDONDO:

Se utilizará un mortero constituido por:

1 parte de cemento portland

2 partes de cal hidratada

8 partes de arena mediana

El tomado de las juntas se realizará con pastina de cemento del color correspondiente, cuidando que ésta penetre lo suficiente para lograr un perfecto sellado.

13.7.3 DE GRANITO, MONOLÍTICOS:

Se utilizará el mismo mortero que en 14.4.1; las piezas tendrán un espesor mínimo de 4 cm.; el canto visto será redondeado idem 14.6.3 y llegarán a la obra pulidos y lustrados.

13.7.4 DE GRES CERÁMICOS, CANTOS REDONDOS:

Se colocarán según lo especificado en 14.6.4, con un saliente de acuerdo a la curva de las piezas.

13.7.5 DE LADRILLO PRENSADO:

Se utilizarán ladrillos prensados de nariz redonda, de primera calidad.

Se colocarán de sardinel (de canto, tocándose por las caras), a junta abierta de 5 mm..

El mortero de asiento será del tipo usado en 13.4.2, y las juntas rehundidas se tomarán con pastina de cemento, de color similar al del ladrillo.

#### 13.7.6 DE LADRILLO COMÚN:

Se utilizará ladrillo de primera calidad y seleccionado.

Se colocarán de sardinel (de canto, tocándose por la cara) a junta abierta o tomada según se indique en el PETP.

## 14 REVESTIMIENTOS

### 14.1 ADHERIDOS – GENERALIDADES:

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de materiales y en la forma que en cada caso se indica en la planilla de locales.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas; el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud.

Para los revestimientos cerámicos y vítreos (en general para todos aquellos constituidos por piezas de pequeñas dimensiones), antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con el jaharro indicado en 10.1.1.2. ADIF entregará antes de comenzar los trabajos, planos detallados de los locales que tengan revestimiento, indicando el criterio de colocación del mismo y la posición con respecto a éste que deberán observar para su puesta en obra las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc..

Salvo que los planos de detalle indiquen otra cosa, se tendrán en cuenta en todos los locales revestidos, las siguientes normas:

El revestimiento, el revoque superior (si lo hubiere) y el zócalo, estarán sobre una misma línea vertical. El revestimiento y el revoque estarán separados por una buña de 5 x 5 mm..

En caso de existir columnas de Hº Aº detrás del revestimiento se colocará el zócalo.

No se utilizarán cuartas cañas ni piezas de acodamiento.

En caso de no existir otro detalle, los ángulos salientes se protegerán con ángulos de acero inoxidable de 15 x 15 x 3 mm. en toda la altura del revestimiento.

Los muebles fijos que estén colocados en locales revestidos, se terminarán interiormente con el mismo revestimiento del local, siempre y cuando no se pida fondo de madera en los detalles.

Antes de adquirir el material, la CONTRATISTA presentará a ADIF para su aprobación, muestras de todos los elementos especificados.

La CONTRATISTA tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar a Inspección, piezas de repuesto de todos los revestimientos; de la misma partida que se haya colocado en obra, en cantidad equivalente al uno por ciento (1 %) de la superficie colocada en cada uno de ellos.

La cantidad mínima no podrá ser inferior a 1 m<sup>2</sup>.

Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 5 %.

Los revestimientos adheridos se colocarán con los morteros que se especifican para cada una de ellos; el uso de morteros preparados deberá ser aprobado y controlado por ADIF. Serán de primera calidad, marcas reconocidas y su aplicación se realizará en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

#### 14.1.1 CERÁMICOS Y AZULEJOS:

Serán del tipo, tamaño y color que se indique en planilla de locales y/o especificaciones técnicas particulares.

La CONTRATISTA una vez obtenida la aprobación de las muestras, será responsable de que todos los elementos remitidos a la obra y colocados, sean iguales a las muestras aprobadas, quedando éstas a disposición de ADIF hasta la finalización de los trabajos. Inspección ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de las muestra aprobadas.

La planilla de locales indica los ambientes que llevan revestimientos y la altura respectiva en cada local. Cuando no hay indicación de altura, el revestimiento llegará hasta el cielorrasos.

Las columnas o resaltos emergentes de los paramentos y columnas separadas, llevarán el mismo revestimiento del local, si no hay indicación en contrario.

Los ángulos salientes de los paramentos revestidos serán protegidos con ángulos de acero inoxidable; estos guardacantos se colocarán al mismo plomo del material cerámico y en posición cóncava.

Sobre el jaharro de 10.1.1.2., que se humedecerá adecuadamente, se colocarán las piezas previamente mojadas sobre una base de asiento de mortero, de las siguientes características:

1 parte de cemento portland

1 1/2 partes de cal hidratada

6 partes de arena fina.

O material adhesivo aprobado por la inspección de obra.

La mezcla cubrirá totalmente al sector entre el jaharro y el revestimiento, debiendo quitar y volver a colocar las piezas que al golpearlas "suenen a hueco".

A fin de determinar los niveles de las hiladas, se ejecutará una primera columna en toda la altura del local, tomando como punto de partida los que sean indicados por ADIF.

El resto de las hiladas ya se podrán trabajar de abajo hacia arriba, tomando como referencia las juntas horizontales de la columna, de modo que tanto a nivel de piso como en el remate superior (si no llega a cielorraso), se coloquen piezas completas, (salvo detalle en contrario).

Las juntas serán a tope, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas; serán debidamente limpiadas y escarificadas tomándolas con pastinas del mismo color de las piezas utilizadas.

El arrimo a bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc.; se obtendrá por rebajas o calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza.

#### 14.1.2 MÁRMOL O GRANITO:

Serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables, de conformidad con los detalles e instrucciones que ADIF imparta.

El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño no permitiéndose el uso de ácido oxálico.

La colocación se hará de acuerdo a la práctica corriente para cada tipo de material y trabajo; en general y salvo que las especificaciones particulares digan otra cosa, las planchas se colocarán por medio de un número adecuado de grapas, debidamente ancladas a las mismas.

La mezcla a emplearse para la colocación, será la siguiente:

- 1 parte de cemento
- 1 parte de cal hidratada
- 4 partes de arena mediana.

La arena se tamizará para alinear las impurezas orgánicas que puedan atacar el material.

Las juntas se llenarán con cemento coloreado de acuerdo al color del material y se someterán a aprobación de ADIF.

Las estructuras de mármol o granito se colocarán en forma tal que las juntas en los exteriores resulten de tales dimensiones que no sea posible el contacto de una pieza con otra por efecto de la dilatación.

El material tendrá las dimensiones y el espesor que se especifique en planos, planillas y/o especificaciones particulares.

Si no se aclarara el espesor, éste no podrá ser inferior a 2 cm., para piezas de hasta un metro cuadrado.

Todas las superficies cubiertas con mármol o granito, formarán planos perfectos con las paredes y columnas a plomo. Las juntas serán realizadas con especial cuidado, en forma de evitar cualquier diferencia de espesores, o plomos entre paños adyacentes.

Todas las grapas y piezas de metal a ser empleadas para asegurar las piedras, serán galvanizadas y quedarán ocultas. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas grapas o piezas metálicas, se deberá dejar suficiente espesor como para que la pieza no se debilite.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel.

La CONTRATISTA presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de mármol o granito a emplear, terminado en placas, de una medida no inferior a los 40 cm. por lado y en los espesores que se indiquen.

La CONTRATISTA deberá presentar planos de despiece, exactos y en escala 1:20 para la aprobación de ADIF.

Estos planos deberán mostrar los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, que será de las mayores dimensiones, para conseguir el menor número de juntas. Además deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetadas, y muestras de las grapas y piezas de metal a emplear que serán presentadas para su aprobación.

Inmediatamente después de aprobado el plano de despiece, la CONTRATISTA hará preparar una plancha completa de cada material, pulido, lustrado y terminado para la aprobación de ADIF.

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que ADIF haya dado las pertinentes aprobaciones escritas.

El mármol o granito será examinado y clasificado cuidadosamente a fin de que la obra resulte la más perfecta posible, con este motivo se enumerarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que al labrarlas del mismo modo resulte simétrica y uniforme la disposición del veteado.

La CONTRATISTA protegerá convenientemente todo su trabajo hasta el momento de la aceptación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo.

Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el tiempo de colocación.

Se tomarán las precauciones necesarias especialmente para evitar daños en la carpintería.

Los materiales serán entregados en obra ya pulida y lustrada, pero el pulido y lustrado final será efectuado después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

En los casos en que por el tipo de mármol que se utilice, se prevea movimiento del material, ADIF determinará la posibilidad de ejecutar juntas biseladas.

#### 14.2 INDEPENDIENTES:

##### 14.2.1 DE MADERA:

En el muro a revestir se empotrarán tacos de madera dura en forma de cuña de 5 x 5 x 10 cm., espaciados 50 cm. en ambas direcciones, fijadas con mezcla reforzada.

Se cuidará que las cabezas de los tacos queden perfectamente al mismo nivel y enrasados con el jaharro.

Sobre los tacos se fijarán listones de madera semidura de 3,5 x 5 cm., formando una cuadrícula de 50 cm. de lado. Los listones, a igual que los tacos y la madera de revestimiento, tendrán un óptimo estacionamiento, a los fines de evitar movimientos posteriores.

Las maderas a utilizar para revestimiento, serán parejas, sin fallas ni oquedades, de un color uniforme para cada local y en perfecto estado de presentación.

Antes de comenzar los trabajos la CONTRATISTA deberá presentar vistas en escalas 1:50 de todos los paramentos a revestir y detalles en escala 1:1 del revestimiento.

Además se deberá ejecutar un prototipo en toda la altura del revestimiento, de 1,50 m. de ancho, que deberá contar con la conformidad escrita de ADIF, antes de comenzar la fabricación.

## 15 CUBIERTAS

### 15.1.1 PLANAS. GENERALIDADES:

La cubierta incluirá todos los elementos necesarios, para su completa terminación, ya sea que éstos están especificados en los planos y/o especificaciones particulares, o sean imprescindibles para una buena y correcta terminación del techado adoptado.

Serán por cuenta de la CONTRATISTA todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra debidos a filtraciones, goteras, etc.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc. que aseguren una perfecta protección hidráulica de los techados.

Esto deberá realizarse existan o no planos de detalles y/o especificaciones particulares al respecto.

Asimismo, se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos, vigas invertidas, etc..

Se tendrá especial cuidado en la unión de las capas de aislación hidráulica con las bocas de desagüe, haciendo penetrar las mismas dentro de ellas y colocando luego sobre éstas el marco de hierro fundido para recibir la rejilla correspondiente.

La pendiente mínima de la cubierta no podrá ser inferior a un 2,5 %.

No se ejecutarán trabajos en condiciones climáticas adversas, o cuando en la obra se desarrollen actividades que puedan afectar la calidad de ellos.

La cubierta será probada hidráulicamente, una vez ejecutada la membrana, si esta correspondiese. Para ello se taponarán los desagües y se inundará la cubierta con una altura mínima de agua de ocho (8) centímetros.

La prueba durará no menos de ocho (8) horas, manteniendo una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración.

#### 15.1.2 CON MEMBRANA DE P.V.C.:

La superficie deberá ser uniforme, libre de depresiones y oquedades, para lo cual deberá fratasarse adecuadamente al momento de su fragüe. Cualquier defecto que se observe a posteriori deberá ser corregido, asegurando la adherencia del material de arreglo.

De existir fisuras capilares en la superficie, éstas serán limpiadas y selladas con mástic de características plásticas.

Procedimiento para su realización:

a) Sobre la losa limpia y terminado el proceso de curación de la misma, se procederá a colocar una mano de imprimación de pinturas aislantes a base de caucho butílico, de la mejor calidad de plaza, según indicaciones del fabricante.

Sobre la imprimación se aplicará una película de la misma pintura, con un espesor no menor de 1 mm.; previo sellado de los ángulos vivos, mediante babetas de lana de vidrio embebidas en pintura aislante también a base de caucho butílico.



b) Sobre ésta capa, se colocarán planchas de poliestireno expandido (densidad mínima: 20 kg/m<sup>3</sup>) con un espesor de cinco (5) centímetros.

Estas planchas deberán protegerse de la humedad mediante láminas de polietileno. Las mismas precauciones se tomarán con todas las capas sucesivas, hasta llegar a la membrana de P.V.C..

c) Sobre las planchas de poliestireno expandido, se construirá un contrapiso con pendiente mínima del 2,5 % hacia las bocas de desagües.

El espesor mínimo será de 5 cm. Este contrapiso liviano, estará formado por:

8 volúmenes de poliestireno expandido en granos

1 volumen de arena mediana

1 volumen de cemento portland

Con la mínima cantidad de agua para producir el amasado.

Tendrá juntas de dilatación de 2 cm. de ancho, a 30 cm. de todo el perímetro y alrededor de todo elemento que sobresalga sobre la superficie, subdividiendo además ésta, en paños de aproximadamente 3 x 3 m.

Las juntas, luego de fraguada la mezcla, se rellenarán con arena fina.

d) Capa de mortero de espesor mínimo de 3 cm. con mezcla 1:3 (cemento - arena), aplicada una vez fraguado el contrapiso. Terminada con fratás, para tener una superficie libre de imperfecciones, a los fines de recibir la membrana impermeable.

Con el mismo mortero, se revestirán las babetas y toda otra superficie sobre la que se aplique la membrana, redondeando en cuarta caña todos los encuentros entre planos horizontales y verticales.

Tendrá juntas de dilatación, según lo indicado en c) y en correspondencia con las anteriores. Las juntas serán llenadas con arena fina y los bordes serán levemente redondeados.

e) Una vez limpia, seca y sin rebabas la capa de mortero anterior, tapada las juntas y sin bordes filosos en contacto con la membrana y redondeados los bordes y esquinas, se colocará la citada membrana, fabricada con cloruro de polivinilo plastificado, con las siguientes características mínimas:

Elongación: % mínimo 200

Resistente a la tracción: 100 kg/cm<sup>2</sup>. mínimo

Dureza Shore - A: 80 - 85

Espesor uniforme: 1 mm.

La superficie de apoyo debe mantenerse limpia antes y durante los trabajos de colocación.

Los rollos se superpondrán 5 cm. y se soldarán con aire caliente a 160° C (mínimo), mediante selladores con control de temperatura efectuándose la soldadura en tres etapas, (mediante franjas paralelas), para lograr con este método una membrana continua, con uniones estancas y permanentes.

En superficies horizontales la membrana se colocará flotante, pegándose en todo su perímetro con adhesivo especial para P.V.C. de la mejor calidad existente. Con posterioridad, se sellará todo el contorno, mediante un sellador elástico (ver: 11.1.1).

En este perímetro se provocará un omega, en correspondencia a la junta de dilatación perimetral. Realizada la colocación, se verificará la impermeabilidad del sistema mediante un detector eléctrico de poros que actúe sobre toda la superficie. Si se localizara alguna falla, se colocará una membrana de P.V.C., sobre la parte defectuosa, cubriendo 10 cm. a cada costado de la misma soldadura y soldando todo mediante aire caliente.

f) La membrana de PVC será protegida con un mortero 1:3 (cemento - arena) de 3 cm. de espesor. Esta capa de protección tendrá juntas en correspondencia con las de dilatación, las cuales serán llenadas con arena fina.

La ejecución de babetas y demás elementos de terminación, se realizarán según se indique en planos de detalle y/o en base a las indicaciones del fabricante de las membranas.

g) Entre esta capa de protección y la mezcla de asiento del piso (se trate de baldosas, obleas cerámicas, etc.), deberá colocarse una lámina de polietileno con espesor mínimo de 100 micrones cuya función es separar el piso con su asiento de las capas inferiores, impidiendo el arrastre de las mismas debido a las dilataciones que se produzcan en la parte superior por los cambios de temperatura.

Las juntas de dilatación deberán coincidir con las inferiores; se rellenarán con arenas, hasta 1 cm. del borde. El sellado de las mismas se realizará con un sellador del tipo detallado en 11.1.1.

### 15.1.3 CON MEMBRANA ASFÁLTICA:

Se realizará lo expresado en el punto a) de 16.1.2 y a continuación se harán los siguientes trabajos mínimos:

- a) Barrera de vapor: 1 kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica.
- b) Aislación térmica: 5 cm. de poliestireno en planchas de 20 kg/m<sup>3</sup> de densidad; 4 cm. de mortero de protección.
- c) Aislación hidrófuga: membrana de 4 mm. de espesor formada por:

1 - Lámina de aluminio.

- 2 - Capa asfáltica plastificada o bitumen catalítico
- 3 - Velo de vidrio o lámina de polietileno
- 4 - Capa asfálticas plastificada o bitumen catalítico
- 5 - Lámina de polietileno.

15.1.4 CON PENDIENTE:

15.1.5 LOSAS Y CHAPA:

La losa deberá presentar una superficie uniforme libre de depresiones y oquedades, para lo cual se fratasará adecuadamente al momento de su fragüe. Cualquier defecto que se observe a posteriori deberá ser corregido, asegurando la adherencia entre losa y material de arreglo.

De existir fisuras capilares en la superficie, éstas serán limpiadas y selladas con mastic de características plásticas.

a) Sobre la losa limpia y terminado su proceso de curación, se procederá a realizar una barrera de vapor según lo ya especificado en 16.1.3. a).

b) Sobre esta capa, se colocarán planchas de poliestireno expandido (densidad mínima: 20 kg/m<sup>3</sup>), con un espesor de cinco (5) centímetros.

Estas planchas deberán protegerse de la humedad mediante láminas de poliestireno. La misma precaución deberá tomarse con todos los trabajos sucesivos, hasta la colocación de la chapa de cubierta.

c) Sobre las planchas de poliestireno expandido, se construirá un contrapiso de protección, de un espesor mínimo de 4 centímetros, preparado con 1:3 (cemento - arena).

Tendrá juntas de dilatación de 2 cm. de ancho, a 30 cm. de todo el perímetro y alrededor de todo elemento que sobresalga de la superficie, subdividiendo además ésta en paños de aproximadamente 3 x 3 m.

Las juntas se rellenarán mediante planchas de poliestireno expandido, de menor densidad.

d) Sobre este contrapiso se fijarán las alfajías de madera, en un todo de acuerdo a los planos de detalles y/o especificaciones particulares.

Antes de su colocación, deberán tratarse con dos manos de pintura asfáltica.

e) La cubierta metálica tendrá tipología, forma y colocación previstas, en los planos generales y de detalle, como asimismo en el PETP.

Los clavos de fijación serán cadmiados y con cabeza de plomo; la arandela superior, de hierro cadmiado y la inferior (en contacto con la cubierta), en plomo, con un espesor mínimo de 1,5 mm.

#### 15.1.5.1 VARIANTE EN AISLACIÓN TÉRMICA:

Si el poliestireno expandido fuese reemplazado por fibras de vidrio, el tratamiento de cubierta será el siguiente:

- 1º - Se realizarán las mismas tareas descritas en 16.1.3 hasta el punto a) inclusive.
- 2º - Por encima de la barrera de vapor, se fijarán los listones de madera conforme a planos de detalles y especificaciones técnicas particulares.
- 3º - A continuación, se ubicarán los fieltros de fibra de vidrio, de la mejor calidad existente en plaza, con las siguientes características:
  - Densidad mínima 20 kg/m<sup>2</sup>.
  - Espesor mínimo 50 mm.

La colocación se efectuará en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

- 4º - La cubierta metálica se realizará de igual forma que lo ya especificado en 16.1.5. e).

#### 15.1.6 DE CHAPA:

Esta cubierta podrá ser de chapa galvanizada, chapa negra pintada, chapa de aluminio natural o anodizado o bien prepintado, en un todo de acuerdo a planos. Para su colocación se respetarán las especificaciones particulares y planos de detalles; la CONTRATISTA no podrá aducir en el caso de filtraciones o goteras, que la obra se realizó de acuerdo a planos.

Por debajo de la chapa, se colocará un fieltro de fibras de vidrio, de acuerdo a lo ya especificado y con las siguientes características:

- Ancho 1,20 m.
- Densidad 20 kg/m<sup>3</sup>.
- Espesor 50 mm.

El cual está compuesto de un fieltro semirígido de fibras de vidrio, revestido en una de sus caras con foil de aluminio reforzado con hilos de vidrio y adherido con papel Kraft. Dicho revestimiento conforma en uno de sus bordes una solapa de 50 mm. de ancho, que deberá ser sellada (a efectos de brindar continuidad a la barrera de vapor), con cinta autoadhesiva de foil de aluminio reforzado con hilos de vidrio, de 75 mm. de ancho, de la mejor calidad existente en plaza.

Para la forma de colocación de este fieltro, seguir estrictamente las instrucciones del fabricante.

## 16 CARPINTERIA

### 16.1 CONDICIONES GENERALES:

La totalidad de los elementos de carpintería se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto de detalles, planillas y especificaciones del PETP.

La CONTRATISTA no quedará eximida, por errores existentes en la documentación, dado que deberá entregar la carpintería con una perfecta terminación y proveerá todos los refuerzos y herrajes necesarios,- especificados o no, a efectos de lograr la rigidez, indeformabilidad y perfecto movimiento de todas las piezas.

La CONTRATISTA podrá ofrecer variantes, siempre y cuando sean originadas por problemas técnicos de imposibilidad en lograr lo proyectado; debiendo en este caso presentar los detalles y adjuntar una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos y el peso de los mismos por metro lineal; realizando la carpintería en un todo de acuerdo a los lineamientos generales proyectados.

### 16.2 CARPINTERÍA METÁLICA:

Los laminados a emplearse (hierros o chapas) serán perfectos; las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; las superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren y/o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Las grapas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. No se aceptarán uniones en travesaños ni parantes.

Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas que se indiquen en planos como desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de ADIF.

Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto; los contravidrios serán de aluminio, hierro o madera, según lo especificado. Se asegurarán con tornillos de bronce platil, salvo indicación expresa en contrario.

Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con un hierro ángulo 20 x 20 x 3 mm. asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.

Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso.

En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.

Todas las terminaciones, uniones, como así también cualquier otro elemento que forme parte de las estructuras especificadas, serán ejecutadas con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas.

La CONTRATISTA deberá proveer y prever todas las piezas especiales que deban incluirse en las estructuras y se hará responsable de todo trabajo de previsión para recibir las carpinterías que deban ejecutarse en la obra.

Cualquier variante, que ADIF crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos del Concurso Privado de Precios, no dará derecho a la CONTRATISTA a reclamar modificación de los precios contractuales.

La CONTRATISTA presentará un muestrario de materiales a emplearse en la obra, a fin de que sean aprobados por ADIF, sin cuyo requisito no se podrán comenzar los trabajos. La CONTRATISTA deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos, para lo cual solicitará toda la información y planos complementarios de plantas, cortes, etc.

#### 16.2.1 HERRAJES:

La CONTRATISTA proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, para cada modelo de abertura.

En todos los casos la CONTRATISTA someterá a la aprobación de ADIF, un tablero con todas las muestras de los herrajes que deberá colocar, perfectamente rotulado y con la indicación de las unidades en que se colocará cada uno. La aprobación de este tablero por ADIF, es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los mandos y mecanismos necesarios, quedando a disposición de ADIF.

#### 16.2.2 CONTROL EN TALLER:

Previamente a su envío a la obra, la CONTRATISTA solicitará a ADIF la inspección en taller de toda la carpintería, antes de la aplicación del antióxido.

Cuando ADIF lo estime conveniente, hará además controles en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se están ejecutando de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, se harán realizar las pruebas o ensayos necesarios, a cargo de la CONTRATISTA.

#### 16.2.3 PINTURA ANTIOXIDO:

Luego de la inspección mencionada anteriormente, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Posteriormente se darán dos manos de pintura antióxido, de acuerdo a lo detallado en las especificaciones particulares. Se formará cada vez una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las dos capas deberán ser necesariamente, de colores distintos.

#### 16.2.4 COLOCACION EN OBRA:

La CONTRATISTA verificará en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presentaran.

La colocación se realizará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra.

La operación de colocación será dirigida por un capataz y personal de comprobada competencia en esta clase de trabajos. Será obligación también de la CONTRATISTA, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por ADIF, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Será por cuenta de la CONTRATISTA el costo de las unidades que se inutilizaren si no se tomasen las precauciones necesarias.

El arreglo de las unidades desechadas, sólo se permitirá en el caso de que a juicio de ADIF no se afecte la solidez y estética de las mismas.

La CONTRATISTA deberá tomar por otra parte todas las precauciones del caso a los fines de prever los movimientos de la carpintería, por cambios de temperatura y movimiento natural de las estructuras, sin descuidar por ello su estanqueidad.

### 16.3 DE ALUMINIO:

#### 16.3.1 CONDICIONES GENERALES:

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de aluminio se ejecutará de acuerdo con los planos y especificaciones, planillas, los presentes pliegos y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las siguientes normas generales:

- a) Para el cálculo resistente se tomará la presión que ejercen los vientos máximos de la zona donde se edifica y para esa altura de edificio; de todas maneras nunca será menor de 140 kg/m<sup>2</sup>.
- b) En ningún caso el perfil sometido al viento tendrá una flecha superior 1/350 de la luz libre entre apoyos.
- c) Para los movimientos propios, provocados por cambios de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente de dilatación lineal:  $24 \times 10^{-6}$  mm / ° C y una diferencia de temperatura de 50 ° C.
- d) Uniones en ángulo, mediante selladores especiales de reconocida calidad.

#### 16.3.2 MATERIALES:

a) Para perfiles extruidos: Se empleará la aleación tipo AL-MG-SI, según designación IRAM N° 1605, con tratamiento térmico de temple T5.

En los casos de emplearse perfiles estructurales, se utilizará la aleación s/IRAM n° 1604 y con un tratamiento térmico T6.

b) Elementos de fijación: Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o de acero protegido con una capa de cadmio electrolítico, en un todo de acuerdo con la especificaciones ASTM, Nros. A 165-55 y A 164-55. Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

c) Juntas: En todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para juego que pueda necesitar la unión de los elementos, por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras por deferencia de temperatura o por trepidaciones.

Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm. si en la misma hay juego de dilatación.



La obturación de juntas se efectuará con mástic de reconocida calidad y elasticidad permanente.

#### 16.3.3 CONTACTO CON OTROS MATERIALES:

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro, aunque ésta estuviese protegida con un baño de cadmio. En todos los caso debe haber una pieza intermedia de material plástico usada para sellados. En los casos en que no estuviese indicado un sellador, se agregará entre las dos superficies una hoja de polivinilo de 200 micrones de espesor, en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento, cal o yeso. En los casos que sea indispensable dicho contacto, se aplicará sobre la superficie de aluminio, dos manos de pintura bituminosa.

#### 16.3.4 ACABADO DE LOS MATERIALES:

El aluminio a utilizar para carpinterías de obra, se regirá por las siguientes **normas UNI** de control, para el anodizado y sellado:

Nº 3396 - control de espesor

Nº 3397 - control de sellado

Nº 4115 - control de espesor

Nº 4122 - control de capa anódica y sellado.

#### 16.3.5 PRUEBAS:

En taller, se podrán someter las unidades de carpintería en una cámara de prueba, a la acción de un ventilador que impulse una corriente de aire a una velocidad de 140 km/hora como mínimo, con un caudal de 10.000 m<sup>3</sup>. por minuto y ejerciendo una presión no menor de 1,4 kg/cm<sup>2</sup>.. Se dispersará finamente agua en la corriente de aire de tal manera que reciban un caudal de agua no menor de 95 litros por m<sup>2</sup>. de carpintería; en un todo de acuerdo a las normas IRAM correspondientes.

Estando el modelo de frente sometido a este régimen de prueba durante 15 minutos, no deberán existir filtraciones.

#### 16.3.6 PROTECCIONES:

Las aberturas se protegerán adecuadamente no sólo para evitar su deterioro durante el transporte, sino también para su puesta en obra, debiendo evitar que su superficies sean salpicadas con cal o cemento.

La carpintería deberá ser colocada en obra una vez realizado el revoque fino en los paramentos. Se utilizarán premarcos de aluminio, (salvo indicación en contrario).

#### 16.3.7 CONTROLES:

a) En taller: La CONTRATISTA hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos. Además, ADIF, cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada, y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará realizar los tests, pruebas o ensayos que considere necesarios.

Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la aprobación de éstos, en taller.

b) En obra: Por cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, éste será devuelto a taller para su corrección, así haya sido inspeccionado y aceptado antes de colocar.

#### 16.3.8 COLOCACIÓN:

La CONTRATISTA deberá verificar en obra, todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Las operaciones de colocación en obra, serán dirigidas por un capataz de probada competencia en esta clase de trabajos. La CONTRATISTA deberá solicitar cada vez que corresponda, la verificación por ADIF, de la colocación exacta de la carpintería y de la terminación del montaje.

Los herrajes se proveerán en cantidad, calidad y tipos necesarios para cada abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

Serán de acero inoxidable, bronce platil, hierro cadmiado o aluminio anodizado, según se especifica en planillas y/o planos de detalles. De no especificarse el material, se entenderá que deberán ser de bronce platil.

Si existiesen rodamientos, se ejecutarán en teflón, con dimensiones adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.

Los burletes extruidos se proveerán en PVC., neopreno, butilo o cloruro de polivinilo; los que se fijarán en los canales de los perfiles diseñados a tal efecto, permitiendo cierres herméticos y mullidos entre los perfiles y los vidrios.

Las uniones y los ángulos de los burletes, deberán ser vulcanizados.

La CONTRATISTA efectuará el ajuste final de la carpintería al terminar la obra, entregando la totalidad de las aberturas en perfecto estado de funcionamiento.

#### 16.4 CARPINTERÍA DE MADERA:

##### 16.4.1 NORMAS GENERALES:

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, se ejecutará en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones particulares, planillas, las presentes especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones.

Las aristas serán rectilíneas y sin escalladuras, redondeándose ligeramente.

La CONTRATISTA se proveerá de las maderas bien secas, estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería; lo cual será constatado por ADIF.

Durante la ejecución, las obras de carpintería podrán ser revisadas en taller, por ADIF.

Una vez concluidas las obras y antes de su colocación, ADIF revisará cada una de las unidades, desechando las que no cumplan las condiciones de estas especificaciones, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, que tengan torceduras, desuniones o roturas.

No se permitirá el arreglo de las obras desechadas, sino en el caso que no perjudique la solidez, duración, estética y armonía del conjunto de dichas obras. Se rechazarán sin excepción todas las obras en las cuales se hubiere empleado para corregirlas, clavos, masilla o piezas añadidas. Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos, y con un juego máximo de 2 mm.

Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes.

Las cerraduras de embutir no podrán colocarse en las ensambladuras.

Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, researse, apolillarse, etc., deberá ser reparada reemplazada por la CONTRATISTA, a sus expensas.

Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura que experimente. Para las torceduras o desuniones, no habrá tolerancia. No se aceptarán obras de madera cuyo espesor sea inferior en más de 2 mm. al prescripto.

Todas las maderas que se empleen en los trabajos, serán sanas, bien secas, carecerán de grietas, nudos saltadizos, averías u otros defectos cualesquiera. Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

Para cada tipo de madera, deberá seleccionarse con sumo cuidado el estacionamiento, color y dureza.

Las maderas duras, tendrán fibra derecha, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos. Si no se especifica, la CONTRATISTA podrá proveer para el rubro "madera dura": algarrobo, lapacho, incienso o viraró.

#### 16.4.2 CONSIDERACIONES PARA DISTINTOS RUBROS:

a) Marcos: los marcos serán de madera dura, con las escuadrías indicadas en planos y especificaciones particulares. Las ensambladuras se ejecutarán a caja y espiga encoladas y reforzadas con 2 clavijas.

b) Puertas: "Puertas tablero": la unión de largueros con travesaños se hará a caja y espiga. Se tendrá especial cuidado en ubicar los travesaños de tal manera que no coincidan con la cerradura. Se deberá tomar la precaución de dejar un pequeño juego entre tablero y bastidor, a fin de permitir la libre dilatación de la madera.

"Puertas placas": para espesores de hasta 25 mm., el armazón se llenará un 100 %. Los terciados serán de 4 mm. y los tapacantos de 10 mm.. Si no se especifica maderas en particular, se utilizará cedro para terciados y guardacantos. Para espesores mayores a 25 mm., el bastidor y travesaños formarán un 80 % de espacio lleno. Largueros y travesaños se unirán a caja y espiga.

Las puertas que van enchapadas, deberán ejecutarse aplicando la chapa a la terciada antes de encolar esta última al bastidor. Toda puerta deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera del revestimiento.

El terciado a emplearse, deberá ser de veta atravesada al sentido de la veta de la chapa.

c) Cortinas de enrollar: Las cortinas y sus elementos deberán asegurar un funcionamiento suave, silencioso y sin esfuerzo; los cojinetes serán a munición. Cuando la cortina supere los 3 m2. el accionamiento se realizará mediante engranajes de reducción. En todos los casos las cortinas llevarán taparrollos en un todo de acuerdo a los planos de detalles, de modo que permitan sacar y

ajustar el rollo. Los enrolladores serán del tipo de freno automático de doble rodillo, con resortes de acero.

Las tablillas serán de la madera que se indique en las cláusulas particulares y cuando no se especifique tipo alguno, serán de raulí, con un espesor mínimo de 15 mm.; armadas con alambre galvanizado n° 13 con una separación máxima de 50 cm.. Las cortinas tendrán zócalos de madera dura, donde irán atornillados los paragolpes.

El eje será de madera dura, perfectamente seca, sin torceduras. Ambos apoyos metálicos estarán montados sobre cojinetes con rodamiento a bolillas.

La CONTRATISTA garantizará la calidad de todos los materiales a emplear y su ejecución, cuidando que las tablillas que forman la persiana tengan una superficie limpia y pulida, sin el menor repelo y siendo a su cuenta los cambios de todas las tablillas que tengan alabeos o que dificulten el buen ajuste de las mismas.

d) Ventanas: No existiendo indicación en contrario, los marcos serán de madera dura y las hojas de cedro, formadas por un bastidor con una escuadría no menor de 45 x 60 mm. Las ensambladuras serán a caja y espiga reforzada con dos clavijas encoladas. Todos los encuentros serán a doble contacto.

Las uniones de hojas y contravidrios, serán a inglete. El vierteaguas se unirá al travesaño inferior de las hojas, mediante cola y clavos sin cabeza. Los herrajes, en un todo de acuerdo a su forma de abrir. Los marcos y hoja, llevarán listones clavados, para mantener los ángulos rectos.

Cuando las maderas se terminen con lustre o barniz transparente, se colocarán en el interior de cada cuadrilátero, dos listones en diagonal, ubicados a presión y clavados en su cruce central. El travesaño inferior tendrá canaleta de desagüe.

e) Muebles de madera: La totalidad de los muebles de madera se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles.

Todas las estructuras serán encoladas y reforzadas mediante cuñas o tarugos; no se utilizarán clavos, sino tornillos colocados con destornillador y nunca a golpes.

La CONTRATISTA deberá presentar muestras de los herrajes y accesorios que deban emplearse, para su aprobación.

Las maderas serán de la mejor calidad en sus respectivas clases y aprobadas por ADIF.

El conjunto deberá ser sólido, sin fallas de ninguna especie, debiendo las partes móviles girar o desplazarse sin tropiezos, pero perfectamente ajustadas. Los herrajes e encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las estructuras.

Serán desechados los muebles en los cuales se hubieran empleado o debieran emplearse para corregirlos, piezas añadidas en cualquier forma, ya sean clavos, tornillos, lengüetas, puntas, masilla, cola, etc. aún cuando el arreglo esté perfectamente ejecutado.

Todos los cajones llevarán doble tapa de madera, para regular la entrada. Guías y correderas serán de madera dura, o bien hierro y madera dura.

El armado de los muebles será sin excepción a mallete o bien, encolado y ajustado. Los ángulos serán redondeados ( $r = 5 \text{ mm.}$ ).

f) Revestimiento de madera: La madera a emplearse será seleccionada entre las de primera calidad; uniformidad de color y veteado, con un estacionamiento mínimo de un año.

Antes de proceder al acopio, la CONTRATISTA deberá entregar a Inspección muestras de madera, a fin de determinar calidad, tipo de veteado y color.

Deberá cuidarse que las paredes sobre las cuales se apliquen los revestimientos, estén perfectamente secas y que exista ventilación permanente entre el paramento y el revestimiento.

La estructura de apoyo, salvo indicación en contrario, se ejecutará en álamo de 2" x 2".

La CONTRATISTA deberá presentar un esquema de ubicación y cantidad de listones a colocar, a efectos de su aprobación por parte de ADIF.

Deberá además rectificar todas las medidas en obra. No se permitirá el uso de clavos y los tornillos deberán ser colocados en la forma adecuada, a distancia uniforme, taponándose con tarugos de la misma manera.

Todas las partes visibles serán terminadas según se indique en planos y cláusulas complementarias.

Se deberá prever la colocación de aquellos elementos como llaves y tomas de electricidad, llaves de gas, etc., que están ligados directamente a los revestimientos.

g) Herrajes: Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas. En caso de no existir indicaciones, se colocarán de bronce platil.

Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de bronce, con el color del herraje.

Antes de iniciar los trabajos, la CONTRATISTA presentará un tablero completo de herrajes, con indicación de su ubicación en las aberturas.

No se podrá iniciar ningún trabajo hasta no haber obtenido la aprobación de este tablero.

Todos los herrajes que se coloquen, ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir éstas no debilitar las maderas ni cortar las molduras de las obras.

La CONTRATISTA está obligada a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas, y volver a colocar el que se observe mal colocado, antes que se reciba definitivamente las obras de carpintería.

h) Escuadría y medición en obras: Las escuadrías y espesores que se indican en los planos son los mínimos exigidos, pero si la CONTRATISTA considera necesario aumentarlos, deberá preverlo en el precio e incluirlos en los planos correspondientes.

Queda claro que la CONTRATISTA no se halla eximida de las obligaciones que fija este pliego, por el solo hecho de ceñirse estrictamente a los detalles indicados en los planos.

Cualquier variante que ADIF crea conveniente o necesario introducir antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos del Concurso Privado de Precios, no dará derecho al CONTRATISTA a reclamar modificación de los precios contractuales.

La CONTRATISTA deberá verificar en obra todas las dimensiones, cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

i) Colocación en obra: Las operaciones serán dirigidas por un capataz de probada competencia en esta clase de trabajo. Será también obligación de la CONTRATISTA pedir cada vez que corresponda, la verificación de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje por ADIF.

La CONTRATISTA será responsable también de las unidades que se inutilicen por no tomar las precauciones necesarias.

El arreglo de carpinterías rechazadas, sólo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez y/o estética de la misma, a juicio de Inspección.

La CONTRATISTA tomará además todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de temperatura, sin descuidar por ello su estanqueidad.

ADIF podrá exigir un control de estanqueidad antes de su colocación en obra.

## 17 VIDRIOS Y CRISTALES

### 17.1 VIDRIOS. GENERALIDADES:

Los vidrios serán del tipo y clase que en cada caso se especifique en el PETP; estarán bien cortados, con aristas vivas y serán de espesor uniforme.

ADIF elegirá dentro de cada clase de vidrios especiales, el tipo que corresponda.

Los vidrios y cristales estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas u otras imperfecciones; se colocarán en la forma que se indica en los planos y con el mayor esmero.

Las medidas consignadas en planos y planillas de carpintería, son aproximadas; la CONTRATISTA será la única responsable de la exactitud de las mismas, debiendo por su cuenta practicar toda clase de verificación en obra.

El espesor de las hojas de vidrios o cristales será el especificado en planos y planillas, dentro de los valores "reales" estipulados por los fabricantes.

El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 milímetros menos que el armazón que deba recibirlos; el espacio restante se llenará totalmente con masilla o burlete amortiguante y el vidrio se colocará asentándolo con relativa presión contra la masilla, sin que toque la estructura que lo contiene, (ni los contravidrios).

No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes de que las estructuras, tanto metálicas como de madera, hayan recibido una primera mano de pintura.

Los vidrios plomíferos contra radiaciones, deberán ser perfectamente transparentes y tener el espesor y poder de absorción adecuado. En cuanto a dimensiones, defectos, fallas y métodos de ensayo, deberán cumplir con las normas IRAM N° 10.001, 10.002, 12.540 y 2.541.

### 17.2 CRISTALES:

Los cristales serán del espesor y tipo indicado en el PETP.

Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún defecto, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos desde cualquier ángulo de visión.

Los cristales del tipo polarizado deberán cumplir con las características que en las cláusulas complementarias se indiquen.

Cuando se especifique cristal templado, deberá tenerse presente que previo al templado, se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, cerraduras, manijones, etc...



Para el uso, manipuleo, etc. de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante. Todos los cristales templados deberán cumplir con las normas de resistencia máxima, no admitiéndose, cualquiera sea su medida, caras desparejas o desviaciones en sus superficies.

Cuando se especifique algún otro tipo de material no enumerado en el presente capítulo, se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y texturas.

Los espejos serán fabricados con vitres o cristal de la mejor calidad existente, según se especifique en planos y planillas. De todos modos, tanto la vítrea como el cristal, no podrán tener un espesor menor de 6 (seis) milímetros.

El fondo o "base", será de la mejor calidad existente, cubierto mediante dos manos de pintura especial para protección.

Al colocarlos se tendrá presente que corresponde aislarlos de la placa sobre la cual apoyará.

### 17.3 COLOCACIÓN:

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que el "obturador" que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre hermético y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

Cuando se especifique la utilización de masillas en la colocación de vidrios, ésta deberá ser de la mejor calidad de plaza, y de elasticidad permanente.

Las masillas, luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento superficial que las haga estables y permitan pintarse. En todos los casos la CONTRATISTA deberá someter muestras para su aprobación por ADIF.

Cuando se especifique obturar con masilla, deberá considerarse sin excepción que los vidrios se colocarán con masillas de ambos lados en espesores iguales, evitando que el borde vítreo este en contacto con la carpintería.

En caso de burletes, éstos contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajustes en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.

Dichos burletes serán elastómeros, destinados a emplearse en intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, son de primordial importancia.

En todos los casos, rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absoluta garantía de cierre hermético. Las partes de los burletes, a la vista, no deberán variar más de 1 (un) milímetro, en más o en menos, con respecto a las medidas exigidas.

Serán cortados a inglete y vulcanizados.

Es obligatoria la presentación de muestras de los elementos a proveer.

Se extraerán probetas, las que serán ensayadas en laboratorios oficiales, para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas.

## **18 PINTURAS**

### **18.1 NORMAS GENERALES:**

Todas las superficies que deban ser terminadas con la aplicación de pinturas, deberán ser prolijamente limpiadas y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barnizado, etc.

Cada sector responderá a las indicaciones sobre tipo de pintura, color, calidad, etc. que para cada caso particular determinen los planos y planillas correspondientes.

Todos los materiales a emplearse serán de la mejor calidad existente y tipo especificado en los pliegos particulares.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otro defecto; deberá utilizarse a tal fin, enduídos de primera calidad y marca reconocida, aprobados por ADIF.

La CONTRATISTA tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia; al efecto en caso de estructura exterior procederá a cubrir la zona con un manto de tela plástica impermeable hasta la total terminación de secado del proceso.

Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que se desarrollen los trabajos. Por otra parte los locales interiores deberán dejarse ventilar hasta que la pintura haya secado completamente.

La CONTRATISTA deberá notificar a ADIF cuando vaya a aplicar cada mano de enduido, pintura, barnizado, etc.

No se aplicará otra mano sobre la anterior sin dejar pasar un período de 48 horas para su secado, salvo el caso de utilización de esmaltes o barnices sintéticos y pintura vinílica, para las cuales puede reducirse el período a 24 horas.

Las diferentes manos se distinguirán mediante distintos valores del mismo color (del más claro al definitivo); salvo para las pinturas que precisen un proceso continuo.

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano, se dará después que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan finalizado sus tareas.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

Si por deficiencias en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se cumplan las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por este Pliego y el PETP, la CONTRATISTA tomará las previsiones del caso, dando además de lo especificado, las manos necesarias para lograr un acabado perfecto. Ello, no constituirá trabajo adicional.

La CONTRATISTA tomará las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, etc. pues en el caso que esto ocurra será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos, a solo juicio de ADIF.

Para las pinturas del tipo epoxi o poliuretano, la CONTRATISTA construirá a su cargo los cerramientos provisionales para efectuar en ellos los procesos completos de la estructura a pintar; donde asegurará el tenor de humedad y calefacción necesarios para obtener las condiciones ambientales especificadas. Al efecto, será a su cargo la instalación de extractores de aire, calefactores a gas, depuradores de polvo, etc.

## 18.2 TINTAS:

En todos los casos la CONTRATISTA presentará a ADIF, catálogos y muestras de colores de cada una de las pinturas especificadas para que ésta decida el tono a emplearse.

Cuando las especificaciones particulares de un tipo de pintura difieran con la del catálogo de la marca adoptada, la CONTRATISTA notificará a ADIF para que ésta resuelva el temperamento a seguir. En el caso que los colores del catálogo no satisfagan a ADIF, la CONTRATISTA deberá preparar muestras del color que se le indique.

### 18.3 MATERIALES:

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad existente, dentro de su respectiva clase y de marca reconocida y aceptada por Inspección; debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. ADIF podrá hacer efectuar al CONTRATISTA y a costas de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Se deja especialmente aclarado que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causa de fabricación del material, el único responsable será la CONTRATISTA, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberá tomar el propio CONTRATISTA los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responde en un todo a las cláusulas contractuales.

En estos casos y a su exclusivo cargo, deberá proceder de inmediato al repintado de las estructuras que presenten tales defectos.

#### 18.3.1 MUESTRAS:

La CONTRATISTA deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las estructuras que se contraten, las muestras de color que ADIF le requiera. La CONTRATISTA debe solicitar a ADIF, las tonalidades de acuerdo a catálogo o muestras y ejecutar las muestras necesarias para satisfacer tinte, valor y saturación que se exigieran. Luego, en trozos de chapa de 50 x 50 cm. ejecutará el tratamiento total especificado para cada estructura, en todas sus fases, que someterá a aprobación de ADIF y quedarán selladas, firmadas y en poder de ADIF.

De no responder (la pintura utilizada) a las muestras en poder de ADIF, se harán repintar los sectores afectados.

Local para almacenar materiales y preparación de pinturas: Este local deberá estar perfectamente limpio y ventilado; y se tomarán las precauciones necesaria para evitar que se dejen elementos impregnados con líquidos inflamables, por su fácil combustión.

#### 18.4 SOBRE PARAMENTOS INTERIORES:

##### 18.4.1 PINTURA AL AGUA:

Sobre los paramentos perfectamente limpios y secos, se procederá a aplicar una mano de pintura al agua, en un todo de acuerdo a la calidad especificada en los pliegos particulares. Una vez seca se procederá a corregir las fallas que pueda presentar la superficie.

Posteriormente se aplicarán dos manos con el color especificado en cada caso, pudiendo la última ser a soplete.

Nunca se aplicará esta pintura sobre enlucidos de yeso.

##### 18.4.2 PINTURA AL LÁTEX:

Los paramentos nuevos que deban ser cubiertos con pintura al látex serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua al 10 % y después se enjuagarán con abundante agua.

Cuando el paramento haya secado, se deberá proceder de la siguiente manera:

1) Dar una mano de fijador diluido con aguarrás en la proporción necesaria, para que una vez seco quede mate.

2) Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas.

3) Después de ocho horas, lijar con lija fina en seco.

4) Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

5) Aplicar las manos de pintura al látex que fuera necesario para lograr su correcto acabado.

La primera se aplicará diluida al 50 % con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies. Si las paredes fuesen a la cal, se dará previamente al fijador dos manos de enduido plástico al agua, luego de lijado, las operaciones serán las indicadas anteriormente.

##### 18.4.3 VINIL ACRÍLICA:

Para aplicar sobre hormigón, revoque a la cal o yeso. No debe mezclarse con pinturas de otras características.

Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua, la suficiente como para obtener un fácil pintado.

En las superficies de hormigón se aplicará una primera mano diluida con la cantidad de agua necesaria para obtener buena pintabilidad. Luego dos manos sin diluir, con color.

Sobre las superficies enduidas con yeso, por su gran absorción, la dilución se deberá llevar hasta partes iguales de agua y pintura.

Si aplicada esta primera mano se notaran imperfecciones, se rellenarán con enduido al barniz o enduido plástico al agua y luego dos manos de color.

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al 10 % y se le pasará papel de lija nº 2 para alisar los granos gruesos del revoque.

Luego se aplicará una mano de pintura diluida, y si luego de aplicada esta mano se notarán imperfecciones, éstas se rellenarán con enduido al barniz o enduido plástico al agua. Con posterioridad se aplicarán dos manos de pintura, extendida con pincel o rodillo.

## 18.5 SOBRE CIELORRASOS

### 18.5.1 AL LÁTEX:

Ídem a 19.4.2.

## 18.6 SOBRE PARAMENTOS EXTERIORES:

### 18.6.1 PINTURA AL LÁTEX:

- 1) Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado y rasqueteado o arenado.
- 2) Aplicar una mano de fijador, diluido con aguarrás, en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate.
- 3) Aplicar luego dos o tres manos de pintura al látex para exteriores, dejando secar 4 horas entre mano y mano.

### 18.6.2 VINIL ACRÍLICA:

No deberá mezclarse con pinturas de otras características.

Luego de limpiar a fondo el paramento mediante cepillado, lijado, rasqueteado o arenado, se dará la primera mano adicionándole una mínima cantidad de agua, lo suficiente como para obtener un fácil pintado.

Luego se aplicarán dos manos de pintura, o las necesarias, a criterio de ADIF.

### 18.6.3 PINTURA AL POLIURETANO:

Este revestimiento se aplicará en dos terminaciones: Satinado (o liso) y texturado.

Los componentes del sistema serán: Imprimación, enduído, fondo y revestimiento, con las siguientes características:

Imprimación, selladores transparentes:

Peso específico:  $1,00 \pm 0,01$ ; aplicación: pincel, rodillo o soplete; secado al tacto: 20 a 30 minutos; secado duro: 6 a 8 horas máximo; aspecto: líquido transparente.

Enduído:

Aplicación: a espátula; peso específico:  $1,48 \pm 0,05$  gr./cm<sup>3</sup>; color: blanco amarillento; secado al tacto: 2 horas; secado duro; 6 horas.

Fondo:

Vehículo: polímero polihidroxiado curado con isocianato difático. Aplicación: pincel, soplete o rodillo; secado al tacto: 30 minutos; secado duro: 6 a 8 horas; color a definir; brillo: (a definir) mate, semimate o brillante.

Revestimiento:

Vehículo: polímero polihidroxiado curado con isocianato. Diluyente: peso específico: 1,16 a 1,22 gr./cm<sup>3</sup>; secado al tacto: 2 horas; secado duro: 6 a 8 horas.

## 18.7 SOBRE HORMIGÓN

### 18.7.1 AL LÁTEX TRANSPARENTE:

Se aplicará un recubrimiento que debe protegerlo de la lluvia y manchas, sin ocultar su textura ni alterar su color. La película deberá resistir el pasaje de alquitrán, pinturas al aceite, cal, etc. y facilitará su limpieza sin perder sus cualidades.

1) La superficie a pintar debe estar seca y libre de toda suciedad, grasa y hollín; debiendo eliminarse previamente los defectos.

2) Se aplicará una mano de pintura al látex impermeable diluido al 50 % con agua, a pincel o rodillo y en caso de ser necesario y previa aprobación, se aplicará a soplete.

3) Una mano de látex impermeable diluido según lo establezca ADIF.

### 18.7.2 CON EMULSIÓN ACRÍLICA 100 % TRANSPARENTE:

1) La superficie a pintar debe estar seca y libre de toda suciedad, grasa y hollín, debiendo eliminarse previamente los defectos.

2) Se aplicará una mano de imprimación utilizando el mismo producto diluido al 20 % en agua, manteniendo un intervalo mínimo de 24 horas para las manos siguientes.

3) Dos manos sin diluir aplicadas a intervalos de 30 minutos a 2 horas, según sean las condiciones climáticas.

Se aplicará como mínimo 250 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> de superficie a pintar.

#### 18.8 SOBRE MADERA:

##### 18.8.1 AL ESMALTE SINTÉTICO:

1) Limpiar la superficie con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.

2) Lijar en seco y en el sentido de las vetas, evitando ralladuras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

3) Dar una mano de fondo sintético blanco.

4) Aplicar enduído a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano; lijar luego a las 24 horas.

5) Una mano de fondo sintético blanco, sobre las partes masilladas.

6) Dos manos de esmalte sintético; la primera será una mano de fondo sintético con el agregado de 20 % de esmalte sintético y la otra mano de esmalte sintético puro.

Las cláusulas particulares indicarán el tipo de acabado (brillante, semimate o mate).

##### 18.8.2 ACABADOS NATURALES O TRANSPARENTES:

La CONTRATISTA presentará a ADIF muestras de las maderas de las diferentes estructuras con sus tratamientos correspondientes para su aprobación.

##### 18.8.3 BARNICES A BASE DE POLIURETANO:

1) Limpiar la superficie y eliminar las manchas grasosas.

2) Lijar en seco, en el sentido de las vetas.

3) Aplicar una mano de barniz diluido según indicación del fabricante.

4) Aplicar tres manos cada 3 o 4 horas, no dejando pasar más tiempo.

##### 18.8.3.1 BARNIZ SINTÉTICO:

1) Limpiar la superficie y eliminar las manchas grasosas.

2) Lijar en seco, en el sentido de las vetas.

3) Aplicar tapaporos a pincel o cepillo de cerda dura.



- 4) Frotar a los cinco minutos, con arpillera.
- 5) Seguir las indicaciones del fabricante.

#### 18.8.3.2 LACA TRANSPARENTE:

- 1) Preparar la superficie con lija fina y eliminar el polvo.
- 2) Si se modifica el tono original, se usará tinte para madera, preferentemente no acuoso, para evitar que se levante pelusa, en cuyo caso se lijará nuevamente.
- 3) Aplicar una mano con pincel en capa gruesa de tapa poros, dejar secar unos 10 minutos y frotar con trapo humedecido con aguarrás mineral, contra la veta, para forzar la penetración del tapaporos y quitar el excedente.

A las 4 horas lijar con lija fina en el sentido de la veta para no rayar la madera.

- 4) Aplicar a soplete 3 manos cruzadas de sellador diluido con thinner. Dejar secar 4 horas como mínimo y lijar con papel de lija fina hasta obtener una superficie completamente lisa.
- 5) Aplicar tres manos de laca semimate transparente diluida con thinner a intervalos de media hora entre mano y mano.
- 6) Si se especifica terminación brillante, luego de aplicar tres manos de laca transparente brillante a intervalos de media hora entre manos, se pulirá y lustrará después de 4 días.

#### 18.8.3.3 LUSTRADO A MUÑECA:

Después de ser pulida perfectamente la madera, se dará como tapaporos, dos manos de alcohol con piedra pómez, aplicado con muñeca forrada con trapo de hilo. Luego se aplicará a ondas y por medio de una muñeca un engrasado compuesto de goma laca disuelta en alcohol adicionado con aceite de linaza cocido. Ocho días después se reparará con goma laca y alcohol espolvoreado con piedra pómez en tres manos, luego se dará una mano de goma laca y alcohol y por último, como terminación, una mano de alcohol puro.

Todo esto se aplicará con muñón o muñeca.

Cuando las maderas deban ser teñidas, se obtendrá el color que se desee mediante anilina disuelta en agua, pudiéndose en este caso agregar también dicho color al tapaporos.

Una vez terminado el trabajo y si éste fuera a medio brillo, se pasará alcohol y piedra pómez para obtener el medio brillo deseado.

#### 18.8.3.4 ENCERADO DE MADERA E INTERIORES DE MUEBLES LUSTRADOS:

Previo pulido, encerado y teñido en caso necesario, se dará el tapaporos del color que corresponda.

Luego se aplicará una mano de cera disuelta en aguarrás vegetal, la que deberá ser repasada a paño muy cuidadosamente. Finalmente se fijará la cera por medio de goma laca disuelta en alcohol.

#### 18.8.3.5 LUSTRE BLANCO DE LA CARPINTERÍA:

Las estructuras serán perfectamente pulidas a papel de lija, aplicándose el tapaporos, luego se aplicará goma laca blanca disuelta en alcohol de lustrar común con muñón a muñeca, espolvorándose la madera con piedra pómez impalpable para tapar los poros. Se seguirán aplicando sucesivas capas de goma laca, las que se rebajarán con alcohol a medida que vaya tomando espesor, para obtener así un acabado más fino.

### 18.9 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA EXTERIOR:

#### 18.9.1 GENERALIDADES:

Los materiales a utilizar deberán ajustarse a las respectivas normas IRAM, con las siguientes exigencias mínimas:

1) Wash - primer vinílico: Será del tipo dos componentes, con un tiempo de secado duro, máximo de 30 minutos.

2) Pintura antióxido sintética al cromato de zinc, de secado al aire. Pigmento: 50% 55%; vehículo: 45% - 50%, color: rojo; brillo: mate; tiempo de secado duro: máximo 12 horas.

Para diferenciar y controlar las manos aplicadas, ADIF exigirá que la primera mano lleve un entonador.

3) Masilla al aguarrás - materias volátiles a 110 - 115° C: máximo 10%; tiempo de secado duro: máximo 5 horas; elasticidad: no presentará cuarteado, agrietado o otro defecto; resistencia al calor: no presentará ampollado, cuarteado o arrugado.

4) Pintura esmalte sintético. Tiempo de secado: máximo 2 horas; secado duro: máximo 8 horas; envejecimiento acelerado: deberá resistir 25 ciclos en aparato Weather Ometer.

#### 18.9.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE:

Por abrasión mecánica, se nivelarán las imperfecciones salientes de la superficie metálica. Se aplicará inmediatamente a pincel una mano de Wash primer vinílico, con las características

indicadas. Esta aplicación se realizará el mismo día en que se ha efectuado la operación de limpieza y nivelación.

### 18.9.3 PINTADO DE LA SUPERFICIE:

a). Primera mano: Se realizará utilizando Wash primer vínilico, que cumpla lo especificado, aplicándola a pincel. Teniendo en cuenta que este material consta de dos componentes, debe cuidarse que los mismos sean mezclados en la proporción indicada por el fabricante, lo que será verificado por ADIF.

Igualmente, una vez mezclados, el material resultante deberá ser utilizado dentro del plazo indicado por el fabricante.

b) Segunda mano: Pintura antióxido de fondo sintético al cromato de zinc, que cumpla la especificación adjunta.

Esta mano se aplicará a pincel, cuidando que la pintura penetre en las irregularidades del metal, teniendo en cuenta especialmente abrir bien los bordes.

El espesor de película seca que se obtenga, oscilará entre 20 y 25 micrones; la misma será lisa, uniforme y libre de desniveles, chorreaduras y corrimientos y estará perfectamente adherida.

Esta mano se aplicará en el período comprendido entre el secado duro y 48 horas de aplicado el Wash primer.

c) Masillado: Los defectos superficiales entrantes (oquedades, perforaciones , etc.) se rellenarán con sucesivas capas de masilla al aguarrás, de las características indicadas en 19.9.1.3). Una vez secado, se lijarán las zonas tratadas, mediante lija al agua, hasta la nivelación de la superficie pintada y se retocarán a pincel con la pintura antióxido.

d) Tercera mano: Se aplicará nuevamente pintura antióxido sintética al cromato de zinc, a soplete, diluida con el diluyente provisto por el fabricante; el espesor de película seca obtenida será de 15 a 20 micrones (el espesor total Wash primer más fondo antióxido, no será inferior a 45 micrones). Esta mano de antióxido se aplicará dentro de los siete días de pintada la anterior, cuidando de eliminar previamente el polvo o arena que se haya depositado sobre la superficie. La terminación así obtenida deberá ser perfectamente lisa y uniforme.

e) Cuarta mano: Se aplicará pintura esmalte sintético especificado en 19.9.1.4, del color a elección de ADIF. Se realizará a soplete, empleando el diluyente indicado o provisto por el fabricante y en la proporción establecida. Esta mano se aplicará en un plazo no mayor de 15 (quince) días a contar desde la aplicación de la última mano de fondo antióxido. El espesor de

esta mano no será inferior a 20 micrones. La superficie obtenida será lisa, sin desniveles o corrimientos.

f) Quinta mano: Se aplicará la misma pintura y en las mismas condiciones indicadas en el artículo anterior.

El pintado de la mano final se realizará una vez que toda la estructura tenga aplicada la primera mano de esmalte sintético.

El espesor de esta mano no será inferior a 20 micrones.

La superficie pintada, será lisa, uniforme, sin desniveles o corrimientos y no presentará diferencias sensibles de color.

Todas las etapas de pintado se realizarán en días cuya temperatura esté comprendida entre 15 y 30 °C y la humedad relativa ambiente no supere el 70 %.

#### 18.10 SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA INTERIOR:

##### 18.10.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS MATERIALES:

Los materiales a emplearse deberán ajustarse a las respectivas normas IRAM, con las siguientes exigencias mínimas:

a) Pinturas antióxido sintética al cromato de zinc de secado al aire: Pigmento: 50 - 55 %; vehículo (tipo alquídico): 45 - 50 %; densidad: 1,3 - 1,5; color: rojo (Para diferenciar y controlar las manos a aplicar, ADIF exigirá que la primera mano lleve un entonador). Brillo: mate, tiempo de secado duro: máximo 12 horas.

b) Masilla al aguarrás: Materias volátiles a 105 - 110 °C: máximo 10 %; tiempo de secado duro: máximo 5 horas; elasticidad: no presentará cuarteado, agrietado u otro defecto; resistencia al calor: no presentará ampollado, cuarteado o arrugado.

c) Pintura mate o semimate de terminación para interior: La pintura será del tipo sintético. ADIF determinará si la terminación será mate o semimate y también su color. Especificaciones mínimas: color: igual a la muestra tipo; contenido de pigmento y vehículo: ídem muestras tipo; brillo: ídem muestra tipo; densidad: entre 1,2 y 1,6; tiempo de secado al tacto: máximo 3 horas; duro: máximo 10 horas; adhesividad: no se producirán desprendimientos.

##### 18.10.2 PREPARACIÓN:

Por abrasión mecánica (piedra esmeril, etc.), se nivelarán las imperfecciones salientes de la superficie metálica.

Por abrasión con papeles abrasivos y cepillos de acero, se eliminará todo resto de óxido. Se eliminará con aire comprimido, cepillado u otro medio adecuado, el polvo depositado sobre la superficie y se retocará con pintura antióxido sintético especificada en 19.10.1.a).

El retocado con pintura antióxido se hará inmediatamente de realizadas las operaciones anteriores.

### 18.10.3 PINTADO:

a) Primera mano: se aplicará pintura antióxido sintético al cromato de zinc, especificada en 19.10.1.a), a soplete con diluyente adecuado y en la proporción indicada por el fabricante, con espesor de película seca, de 15 a 20 micrones. La superficie será lisa, uniforme, (libre de chorreaduras y corrimientos) y los bordes de las estructuras estarán perfectamente cubiertos.

b) Masillado: se realizará en la forma indicada en 19.10.1.b)

c) Segunda mano: se aplicará pintura antióxido sintética en la forma indicada para la primera mano; (ídem a 19.9.1.2), con entonador). Las características de la película serán su perfecta uniformidad y ausencia de corrimientos u otros defectos.

d) Tercera mano: se aplicará a soplete, adicionando el disolvente adecuado y en la proporción indicada por el fabricante; acabado sintético mate o semimate, especificado en 19.10.1.c), a elección de ADIF, quien establecerá además los colores a utilizar.

El espesor de película seca no será inferior a 20 micrones.

e) Cuarta mano: se aplicará otra mano de la pintura y en las condiciones indicadas en la mano anterior.

La cuarta película total obtenida será perfectamente lisa y bien adherida; no presentará deferencias sensibles de color ni otros defectos.

La última mano a aplicar en cada caso se hará cuando a la totalidad se haya dado la primera mano.

Todas las etapas de pintado se realizarán en días cuya temperatura esté comprendida entre 15 y 30 °C y la humedad relativa ambiente no supere el 70%.

### 18.11 ESMALTE PARA ALTAS TEMPERATURAS:

Todos aquellos elementos que se encuentren sometidos a la acción de altas temperaturas, serán tratados superficialmente con la aplicación, previo el tratamiento de base, de dos manos de esmalte especial para altas temperaturas, en color aluminio o negro, según se especifique en cada caso en particular.

Para su terminación se tendrá en cuenta una resistencia hasta 140°C para la pintura negra; 360°C para la de aluminio y de 530°C para la de aluminio con siliconas.

## **19 ESTRUCTURAS**

### **19.1 GENERALIDADES**

Todas las estructuras se construirán en base al cumplimiento riguroso del PETP, las especificaciones del proyecto, documentación técnica y especificaciones que a continuación se detallan.

### **19.2 NORMAS Y REGLAMENTOS**

El proyecto y la ejecución de las estructuras se regirán por las normas y reglamentos que se detallan, según el mismo orden de prelación:

Código de construcciones sismo resistentes según el lugar de emplazamiento de la obra.

Código de edificación municipal.

Normas IRAM

Reglamentos CIRSOC

Normas Argentinas (NA-80)

Normas DIN

### **19.3 ESTRUCTURAS DE HORMIGON**

#### **19.3.1 HORMIGON ARMADO Y PRETENSADO:**

Reglamento CIRSOC de aplicación:

a). CIRSOC 101

b). CIRSOC 201 y anexos

#### **19.3.2 HORMIGON ESTRUCTURAL**

Tipo, relación agua cemento y asentamiento según el PETP.

##### **19.3.2.1 CEMENTO PORTLAND:**

Normal (para estructura superior).

Resistente a los sulfatos (IRAM 1669) para estructuras en contacto con suelos, donde por ensayos de suelos se indique la presencia de sulfatos.

19.3.2.2 BARRAS Y MALLAS DE ACERO PARA ARMADURAS:

Deberán cumplir las normas IRAM IAS U500-528. Barras conformadas de dureza natural para H°A°.

19.3.2.3 ADITIVOS:

Se podrán utilizar aditivos fluidificantes, incorporadores de aire o expansores de volumen según el caso lo requiera. Deberán ser de marca reconocida: “PROTEX”, “SIKA”, o calidad superior y deberán ser aprobadas previamente por ADIF.

19.3.2.4 DOSIFICACIÓN:

La CONTRATISTA deberá presentar a ADIF con suficiente antelación al inicio de los trabajos, la “DOSIFICACIÓN COMPLETA EN PESO DEL HORMIGON A UTILIZAR”.

19.3.3 HORMIGON CICLOPEO (CIMIENTO COMUN):

Dosificación en partes:

1:4:4 (cemento, ripio, arena) ó 250 Kg de cemento por m<sup>3</sup> de H° A°, más el 30% de piedra partida o canto rodado de tamaño máximo 15 cm.

19.3.4 HORMIGON DE LIMPIEZA:

Toda estructura de fundación de H° A° asentará sobre una capa de hormigón de 7cm de espesor como mínimo y de iguales características al hormigón estructural.

19.3.5 VEREDIN PERIMETRAL:

En los casos que sea necesaria la construcción de un terraplén, se deberá construir además, una vereda perimetral (H° A°) al edificio de un ancho mínimo de 1,00 m con pendiente al exterior de 2%, la misma terminará con un cordón de confinamiento, penetrando 30 cm como mínimo, en el terraplén a efectos de evitar el socavamiento del mismo.

19.3.6 FUNDACIONES:

El sistema de fundación será definido por el proyectista estructural en función de los datos aportados por el estudio de suelos.

19.3.7 PASES DE CONDUCTOS:

Los pases de conductos para instalaciones que deban practicarse en estructuras de H° A° solo podrán efectuarse en losas y/o tabiques; en caso de tener que atravesar vigas, el estudio y detalle

correspondiente se hará en cada caso particular y deberá contar con la aprobación de ADIF. Cada pase se materializará mediante la colocación de un tubo camisa, con una holgura mínima de 10 mm entre pared de conducto y encamisado. El “anillo” de encamisado será de acero de 4,75mm de espesor cuando el diámetro del conducto sea superior a 3 pulgadas y 2 mm para diámetros menores, en ambos casos quedará firmemente unido al H° A° mediante grapas. Si fuera necesario disponer de varios pases en un mismo tabique, se ubicarán de tal modo que la distancia entre sus cantos sea superior a 50 cm en cualquier dirección.

#### 19.4 ESTRUCTURAS METALICAS

##### 19.4.1 REGLAMENTO “CIRSOC” DE APLICACIÓN:

CIRSOC 101

CIRSOC 301, 302 y/o 303

##### 19.4.2 NORMAS “DIN” DE APLICACIÓN:

DIN 1050 – El acero en construcciones elevadas

DIN 1000 – Estructuras de acero. Ejecución

DIN 4100 – Estructuras livianas y tubulares de acero

DIN 4115 – Estructuras livianas y tubulares de acero

##### 19.4.3 FABRICACIÓN:

La fabricación y montaje deben confiarse a Empresas con técnicos y operarios calificados, que garanticen la correcta ejecución de la obra. La CONTRATISTA deberá informar el lugar donde se ejecutarán los elementos estructurales.

La calidad de los trabajos en los aspectos ejecución, protección y conservación debe estar garantizada por profesionales con título habilitante que posean una adecuada experiencia en la ejecución de estructuras metálicas.

Del taller de fabricación, las estructuras metálicas y/o elementos estructurales deben despacharse con los medios de protección anticorrosiva adecuados, como protección mínima se exigirá, luego del cepillado y limpieza de los elementos componentes, dos manos de pintura base antióxido al cromato de zinc de distinto color.



#### 19.4.4 MATERIALES:

Las barras, chapas y perfiles a utilizar en las estructuras deberán responder a las Norma IRAM- IAS en primer término.

Para aceros importados o que no están normalizados por IRAM se recurrirá a las Normas DIN y en su defecto a las ASTM.

Los electrodos y material de aporte para la soldadura responderán a las exigencias de las Normas IRAM y en su defecto a las Normas AMS, ASTM o DIN.

#### 19.4.5 DOCUMENTACIÓN, ENSAYOS:

Antes de iniciarse la fabricación de los distintos elementos estructurales, la CONTRATISTA deberá presentar la siguiente documentación técnica firmada por el Representante Técnico responsable de la ejecución de los trabajos.

Planos generales y de detalle con las dimensiones reales de perfiles y chapas que cumplan con las exigencias del cálculo y el PETP.

Detalles de medios de unión y de las vinculaciones con la infraestructura y con la cubierta.

Planos aclaratorios de montajes, andamios y apuntalamientos que requiera verificación estructural.

Cronograma de las tareas referentes a trabajos en taller.

Montaje, muestreo y ensayo de los materiales a utilizar y de estructuras montadas, sugiriendo métodos destructivos y no destructivos a aplicar.

Al finalizar el montaje de la estructura metálica la CONTRATISTA deberá presentar la documentación técnica conforme a obra, incluyendo en la misma además de los planos generales de detalles, métodos de mantenimiento y conservación recomendados para garantizar su vida útil.

#### 19.5 ESTRUCTURAS DE MADERA

Deberán ajustarse a las exigencias establecidas en la documentación técnica y el PETP La calidad y características resistentes deberán ser verificadas en el INTI u otro laboratorio de ensayos aprobado por ADIF.

Serán de aplicación las Normas IRAM y la DIN 1052.

##### 19.5.1 ESCUADRAS:

###### 19.5.1.1 SECCIÓN MACIZA:

De uso en cualquier tipo de estructuras, al exterior o interior.

#### 19.5.1.2 SECCION LAMINADA:

De uso en cualquier tipo de estructura, solamente en interiores, en exteriores sólo se acepta cuando no exista escuadría de madera maciza.

En el caso de alero se deberá reforzar con algún elemento metálico que evite la separación de las distintas tablas que la componen.

#### 19.5.2 ESTACIONAMIENTO:

La madera deberá tener en el momento de su empleo un contenido de humedad comprendido entre el 12 y 15%.

#### 19.5.3 ANOMALIAS:

Nudos: se admitirán cuando sean firmes, con un diámetro medio inferior a 4cm, y siempre que estén ubicados en zonas de mínimo esfuerzo.

#### 19.5.4 PROTECCION:

Se brindará a la madera protección contra ataques atmosféricos y orgánicos mediante la aplicación de productos protectores fungicidas e insecticidas y barnices. Se aplicará a la madera estructural tres manos (como mínimo) con estos productos coleteras- protectores, con lijado fino después de cada aplicación; en extremos de aleros a la intemperie se aplicarán 5 manos como mínimo.

#### 19.5.5 TOMA DE MUESTRAS:

Se ejecutará al azar y en cantidad no inferior al 5% del total de la partida. A las muestras extraídas se les colocará en lugar visible, impreso con caracteres indelebles y legibles, un número, letra u otra referencia para identificar la procedencia de la muestra.

Los ensayos que indique ADIF sobre las muestras se realizará en el INTI o en laboratorio de ensayos aprobado por ADIF.

### 19.6 MAMPOSTERIA DE LADRILLO

#### 19.6.1 ESPECIFICACIONES GENERALES:

Los valores característicos, tolerancia, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para la realización de los trabajos de este rubro, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las normas IRAM respectivas:

#### 19.6.1.1 FORMAS Y DIMENSIONES:

Toda clase de mampostería responderá a las indicaciones detalladas en los planos.

No se aceptarán engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de ladrillos “de plano” o de hormigón o de revoques de un espesor mayor al prescrito.

#### 19.6.1.2 LEVANTAMIENTO DE MUROS:

La elevación de muros y tabiques, se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamiento, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos en ningún haz.

Los ladrillos se harán resbalar a mano, sin golpearlos excesivamente, en un baño de mezcla, apretándolos, de manera que ésta rebase por las juntas y posteriormente se procederá al sellado de las mismas (junta tomada), salvo expresa indicación en contrario.

#### 19.6.1.3 TRABAZÓN:

Los ladrillos se colocarán trabados en juntas desencontradas, deberá mantenerse la horizontalidad, como así también plomo y coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales. Los ladrillos, sea que se los coloque de plano o de canto, tendrán un enlace nunca menor que un cuarto y la mitad, respectivamente, en todos los sentidos.

No se permitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón, no se admitirá en absoluto el uso de cascotes.

En el cruzamiento de los mismos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de “trabar” por uniones alternadas.

#### 19.6.1.4 HUMEDECIMIENTO Y PROTECCIONES:

Los ladrillos porosos serán mojados convenientemente a medida que se proceda a su colocación.

En épocas de mucho calor, el paramento del muro o de la obra de mampostería en construcción, deberá mojarse abundantemente, varias veces en el día, a fin de evitar el resecamiento del mortero, a entera satisfacción de ADIF.

Durante épocas de frío excesivo o heladas, la CONTRATISTA proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre la mampostería recubriéndolas con lonas, tablonas, esteras, etc., en forma satisfactoria a juicio de ADIF.

Asimismo, se tendrá especial cuidado de disponer todos los recaudos y protecciones necesarios, a fin de no ocasionar por la elevación de mampostería, deterioros o alteraciones a los acabados previstos en el proyecto.

#### 19.6.1.5 TIPOS DE MORTEROS

Según el destino de los muros, sus espesores y cargas a recibir, en el PETP se especificarán los tipos de mezclas a utilizar

#### 19.6.1.6 ESPESOR DE JUNTAS:

Las juntas de la mampostería en general no excederán de 15mm de espesor. Las juntas en mampostería de ladrillos a la vista serán de: 10mm las horizontales y 8mm las verticales como mínimo en ambos casos.

#### 19.6.1.7 ESPESOR DE MUROS

Muros de ladrillón dispuestos en soga para revocar.

Muros de ladrillo común, en ladrillo visto.

Muros de ladrillón o ladrillo hueco dispuestos en panderete.

#### 19.6.1.8 MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN:

Todas las mamposterías se encadenarán a nivel de dintel y losa, donde corresponda, conforme con los códigos o reglamentos de construcción locales, particularmente atendiendo a las zonas sísmicas. Estos encadenados serán de hormigón (calidad según PETP) y armadura según cálculo. Los tabiques de 0,10m incluirán encadenados.

Los ladrillos serán de primera calidad, midiéndose ella en el cumplimiento de las normas IRAM referidas a ladrillos comunes cerámicos calidad A o B (como mínimo).

Los muros de panderete se armarán cada dos hiladas con 1 Ø 6mm anclado en los encadenados de Hormigón Armado.

Una vez terminado el tabique (mampostería y encadenados) se salpicará con mortero de cemento a ambos paramentos.

Deberá cuidarse la alineación y verticalidad de los paramentos, no admitiéndose desplomes mayores de 1/500 de la altura del panel.

#### 19.6.2 PASES DE CONDUCTOS

Serán encamisados los conductos, en todo el espesor del muro, con tubos de material no putrescible (PVC, hierro, etc.).

Dicho encamisado deberá quedar fijado en forma inamovible al muro.

### 19.6.3 TABIQUE DE BALDOSA DE VIDRIO TRASLUCIDO

Ladrillos de vidrio hueco soldados al vacío, tipo GLASBLOCK.

Permitirá lograr un ambiente de acceso ampliamente iluminado y con aislación térmica y acústica.

Se utilizará un mortero con la siguiente proporción:

Cemento: ½ parte

Cal hidratada: 1 parte

Arena mediana: 3 partes

Los separadores serán tiras de madera de sección cuadrada de 10mm de espesor.

Se colocará en la base un fieltro asfáltico y luego sobre éste, el mortero para la primera hilada. Se utilizarán las tiras de madera para separar los elementos, tanto en forma vertical como horizontal.

Llevará armadura en todas las hiladas, de acuerdo con la memoria de cálculo que presentará la CONTRATISTA. El hierro no deberá tener nunca contacto con el vidrio.

Una vez terminada la colocación, se hará una prolija limpieza de cada elemento y sus juntas.

### 19.6.4 NORMATIVA A CUMPLIR POR MAMPUESTOS Y MAMPOSTERIA

#### 19.6.4.1 MAMPUESTOS:

Antes de comenzar la obra de mampostería, se exigirá el cumplimiento de las normas IRAM que a continuación se detallan:

12.586 – Método de ensayo para la determinación de la resistencia a compresión.

12.587 – Método de ensayo para la determinación de la resistencia a flexión.

12.588 – Método de ensayo para la determinación de la capacidad de absorción de agua.

12.590 – Ensayo de eflorescencia.

#### 19.6.4.1.1 VALORES A DETERMINAR:

Como mínimo se determinarán los siguientes valores:

Resistencia media a compresión.

Resistencia característica a la compresión.

Dimensiones de los mampuestos (largo, ancho y alto). Se considerará como dimensiones de los mampuestos al promedio de las dimensiones del lote a ensayar.

Contenido de sulfatos (en %), se determinará como promedio del contenido de sulfatos de 5 (cinco) piezas ensayadas a compresión elegidas al azar.

#### 19.6.4.1.2 CANTIDAD DE MAMPUESTOS PARA ENSAYOS:

Para la determinación de los valores de los puntos a) y b) se ensayarán 30 piezas como mínimo.

#### 20.6.4.2 MAMPOSTERIA

#### 19.6.4.1.3 CONDICIONES:

Durante la ejecución de la obra de mampostería se prepararán probetas en obra y se realizarán ensayos que a continuación se detallan, en laboratorios tecnológicos (el INTI u otro aprobado por ADIF)

Conforme Normas IRAM, CIRSOC, y las siguientes prescripciones.

A falta o defecto de normas de ensayos y verificación se aplicará, por analogía, las respectivas de ensayos y verificación de hormigones.

#### 19.6.4.1.4 VALORES A DETERMINAR

Dimensiones y peso de las probetas.

Espesor de juntas (verticales y horizontales)

Resistencia media.

Resistencia característica

#### 19.6.4.1.5 ENSAYO POR COMPRESION DIAGONAL:

Valores a determinar:

Resistencia característica.

Resistencia media.

Dimensiones y peso de la probeta.

Espesor de juntas (verticales y horizontales)

#### 19.6.4.1.6 FORMA DE LA PROBETA:

Cualquiera sea el tipo de mampuesto a utilizar se confeccionará de forma cuadrada con arista de 40 x 50 cm.

#### 19.6.5 MAMPOSTERIA

##### 19.6.5.1 ENSAYO DE MORTEROS:

Los morteros cementicios o a la cal deberán ensayarse a compresión sobre probetas de dimensiones de 7 x 7 x 7 cm a la edad de 28 días.

#### 19.6.5.2 CARACTERISTICAS DE LAS PROBETAS:

##### 19.6.5.2.1 PREPARACION:

Se deberán ejecutar en obra en las mismas condiciones con que se realiza la mampostería en cuanto a calidad de materiales y mano de obra.

##### 19.6.5.2.2 CANTIDAD:

Una probeta por cada 20 m<sup>3</sup> de mampostería a ejecutar. Para menos de 20 m<sup>3</sup> no se exigirán ensayos sobre las probetas.

##### 19.6.5.2.3 EDAD DE ENSAYOS:

Se deberán ensayar a la edad de 28 días de confeccionadas.

##### 19.6.5.2.4 IDENTIFICACIÓN Y TRANSPORTE:

Se deberá consignar en la probeta número y fecha de confección. No se aceptará como causal del transporte las deficiencias que presenten las probetas en cuanto a su resistencia final.

##### 19.6.5.2.5 ENCABEZADO:

El encabezado se realizará en laboratorio por personal técnico del mismo.

## 20 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA MOTRIZ

### 20.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Comprende la elaboración del proyecto, provisión de materiales y de mano de obra especializada, y la provisión de artefactos para la ejecución de las instalaciones eléctricas en la obra de referencia, en un todo de acuerdo al presente pliego, el PETP, planos, planillas de propuestas y esquemas marcados, reglamentación municipal vigente y de la Asociación Electrotécnica Argentina. Comprende también aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción provisoria, incluso posibles extensiones de redes externas y acometidas.

## 20.2 CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTACIONES:

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a proyecto, ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, en las especificaciones técnicas particulares y planos correspondientes, deben cumplimentar los requisitos exigidos por los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de tipo Administrativo, Nacional, Provincial y Municipal .

Para el dimensionamiento, la fabricación y los ensayos de los materiales, equipos e instalaciones a incorporar en las obras, se deben aplicar las reglamentaciones y/o normas vigentes fijadas por los siguientes organismos y/o empresas, según corresponda:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Asociación Electrotécnica Argentina (última edición).
- Código de Edificación de la jurisdicción municipal.
- Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Empresas prestatarias de la provisión del servicio de Energía Eléctrica.

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

Las instalaciones o los materiales no cubiertos por las Reglamentaciones y las Normas citadas, responderán según corresponda, a las recomendaciones de los siguientes organismos:

- Comité Electrotécnico Internacional (IEC).
- Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE).
- National Electrical Code (NEC).
- Deutsches Institut für Normung (D.I.N.)

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, la CONTRATISTA deberá comunicarlo a ADIF, a efectos de salvar las dificultades que se presentasen.

ADIF no aceptará reclamos por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.



## 20.3 PLANOS:

### 20.3.1 PLANOS DE EJECUCIÓN

La CONTRATISTA procederá antes de iniciar los trabajos, a la preparación de los planos de obra en las escalas que exijan las Normas y Reglamentaciones y con las indicaciones que oportunamente reciba de ADIF, con la finalidad de establecer la ubicación exacta de todos los elementos, artefactos y equipos de la instalación.

Si por cualquier circunstancia hubiera que variar lo consignado en planos de contrato, la CONTRATISTA solicitará a ADIF la autorización correspondiente, debiendo en todos los casos, entregar los planos en la escala que exijan las Normas Reglamentarias con su correspondiente modificación, indicándose en los mismos la ubicación de elementos componentes de la instalación. La CONTRATISTA deberá tener en Obra un juego de planos con todas las modificaciones aprobadas por ADIF con el sello “APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN”.

Cuando los planos de Licitación indiquen solamente un esquema de necesidades (ubicación de bocas, tableros y equipos), el proyecto eléctrico a desarrollar por la CONTRATISTA, además de adecuarse a las Normas y Reglamentaciones, se regirá de acuerdo a los siguientes CRITERIOS DEL PROYECTO:

- a) Se adopta como diámetro mínimo de cañería 15,4 mm (3/4”) semipesado.
- b) Cañería independiente para cada circuito.
- c) Protección contra contactos accidentales mediante disyuntor diferencial, con sensibilidad de 30 mA.
- d) Los interruptores termomagnéticos para protección de los circuitos post-puestos al disyuntor diferencial, serán bipolares.
- e) Se tendrá muy en cuenta el escalonamiento de las protecciones de modo que el sistema eléctrico sea selectivo.
- f) Sección de cableado para los tomacorrientes para líneas de circuitos de usos generales de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- g) Las acometidas eléctricas, ya sean nuevas o existentes, se definirán en el plano de acometidas. Para las obras nuevas, se tendrá en cuenta la disponibilidad de la red de distribución eléctrica ya sea monofásica o trifásica, siendo responsabilidad de la CONTRATISTA ejecutar las extensiones de línea en los casos de carecer de red eléctrica frente al predio.

Constructivamente, responderán a las normas vigentes de la Empresa prestataria del servicio eléctrico.

Las acometidas existentes deberán adecuarse a los requerimientos de la ampliación.

h) Todos los conductores subterráneos a instalar nuevos o previstos para futuras ampliaciones, que pasen por debajo de mampostería, de HºAº, veredas, etc., serán alojados en conductos PVC rígido tipo semipesado de diámetro adecuado a las normas.

Tres juegos de copias de planos de obra (y en soporte digital) deberán ser presentados por la CONTRATISTA, luego de la firma del contrato y serán sometidos a la aprobación de ADIF, con la antelación necesaria para que no pueda haber retardo en la entrega de materiales o finalización del trabajo y ni interferir con el plan de obras.

Antes de la construcción de cuadros generales de comando, distribución y de tableros secundarios, así como dispositivos especiales de instalación, tales como cajas de bornes, cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadro de señalización, cuadros de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación del trabajo a realizar.

ADIF podrá en cualquier momento solicitar de la CONTRATISTA la ejecución de planos parciales de detalles a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o elementos a instalarse.

ADIF podrá exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos. El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por ADIF no exime al CONTRATISTA de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregida por la CONTRATISTA apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por ADIF y puesto inmediatamente en su conocimiento. Durante el transcurso de la obra se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas (última revisión).

### 20.3.2 PLANOS CONFORME A OBRA

Terminada la instalación, la CONTRATISTA deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos, en papel transparente con tres copias, y soporte digital, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves,

tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La CONTRATISTA suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos, manuales, instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

#### 20.4 MUESTRAS

La CONTRATISTA suministrará para su aprobación un tablero conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la obra, los que serán conservados por la CONTRATISTA como pruebas de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

El muestrario se debe complementar con la información técnica entregada por el proveedor (catálogos, folletos, criterios y curvas de selección, etc.) que detallen el tipo, marca, modelo, capacidad, dimensiones, consumos, etc. de las muestras presentadas y que demuestren que dichos materiales cumplen con las normas vigentes y los requerimientos de las presentes especificaciones.

Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte. En los casos en que esto no sea posible y ADIF lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañados de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

- a) Interceptores (uno de cada tipo y capacidad) bases, tapas, cartuchos y anillos de contactos.
  - b) Interruptores (uno de cada tipo y capacidad).
- c) Cañerías (un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).
  - d) Cajas (una de cada tipo a emplear).
  - e) Boquillas y tuercas (una de cada tipo a utilizar).
  - f) Tres ganchos de suspensión para artefactos.

- g) Conductores (un trozo de 0,20 m, de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- h) Llaves y tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- i) Artefactos de iluminación (uno de cada tipo, completo con sus lámparas y conductores pasados y niples de suspensión).
- j) Cinta aisladora, de goma pura y/o plástica (un trozo de 0,20 m. de cada una).
- k) Respecto a los tableros y sus elementos, podrá, previa conformidad de ADIF, presentar planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que proveerá; debiéndose constar con la expresa aprobación de ADIF para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la CONTRATISTA podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo.

#### 20.5 INSPECCIONES:

La CONTRATISTA solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

1º). Una vez colocadas las cañerías y cajas antes del hormigonado de losas, y del cierre de cielorrasos y canaletas en mampostería y contrapisos o colocación de pisos elevados, y en todas aquellas zonas en las que se prevea su recubrimiento impidiendo la visualización una vez concluida la obra.

2º). Luego de ser pasados todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en planos, y antes de efectuar su conexionado a artefactos y accesorios, colocación de las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.

3º). Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas por las pruebas técnicas y comprobaciones que ADIF estime conveniente.

#### 20.6 ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES:

Previo a la recepción provisoria de la obra, la CONTRATISTA realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse de acuerdo a lo indicado por las normas mencionadas en el punto 20.2, bajo la supervisión de ADIF o su representante autorizado, debiendo la CONTRATISTA suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por ADIF para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la CONTRATISTA, sin cargo alguno hasta que ADIF lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, ADIF efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe por ADIF, con instrumental y personal que deberá proveer la CONTRATISTA. La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor a la tensión de servicio, utilizando para tensiones nominales de 380 a 220 V (400/230 V) megóhmetro con generación de corriente continua de una tensión igual a 500 V o 1000 V, según lo previsto en la normativa vigente.

Para la comprobación de la aislación a tierra deben hallarse colocados todos los fusibles, cerradas todas las llaves o interruptores y conectados todos los artefactos y aparatos de consumo.

La medición de la resistencia de aislación entre conductores, debe hacerse desconectando la línea de alimentación, los artefactos y aparatos de consumo, debiendo quedar cerrados todos los aparatos de maniobra y protección.

Con cualquier estado de humedad del aire, el valor de la resistencia de aislación mínima será de 1.000 ohm por volt de tensión aplicada por cada tramo de la instalación de 100 m o fracción, para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos. La resistencia de aislación será considerada satisfactoria si cada circuito con los aparatos de utilización desconectados es igual o superior a 500.000 ohm para una tensión de 500 Vcc o 1.000.000 ohm para una tensión de medición de 1.000 Vcc.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de ADIF, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la CONTRATISTA deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de ADIF.

A requerimiento de ADIF, si lo estima conveniente, la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente a los sectores de la obra ya terminada.

## 20.7 TABLEROS:

Se proveerán e instalarán los tableros indicados en los planos y/o planillas.

Los tableros constituirán equipos de protección, maniobra y comando, bajo cubierta metálica que se ajustarán a los requerimientos constructivos indicados en las Especificaciones Técnicas Particulares.

La CONTRATISTA presentará los planos constructivos de los tableros correctamente acotados, adjuntando el cálculo de barras y elementos de soporte y sujeción, teniendo en cuenta el punto de vista de calentamiento como de los esfuerzos electrodinámicos provocados por la corriente de cortocircuito  $I''^k$  determinada en las memorias de cálculo del proyecto de cada tablero general de distribución, y el que surja del cálculo de las corrientes de cortocircuito para los tableros que éste alimente.

La CONTRATISTA deberá presentar previo a la construcción de todos los tableros la siguiente documentación:

Esquema unifilar definitivo.

Esquema tri/tetrafililar con indicación de sección de cables, borneras, etc.

Esquemas funcionales con enclavamientos, señales de alarma, etc.

Esquemas de cableado.

Planos de herrería.

Memorias de cálculo.

Marca y modelo de interruptores.

La disposición y fijación de los elementos del tablero será tal que:

a) Todas las partes bajo tensión estén protegidas mediante una chapa de frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas de accionamiento de interruptores, botoneras, tapas de interceptores, etc.

b) Al retirarse la chapa frente, serán totalmente visibles todos los conductores, barras, conexiones internas, borneras, sin el obstáculo de los soportes de elementos.

Sólo en casos especiales se admitirán travesaños para soportes de elementos y/o chapa de frente.

c) Los interceptores fusibles serán accesibles, a través de una ventana en la chapa de frente, o puerta interna del tablero, únicamente estando abierto el interruptor que controla a estos.

d) Cada hoja de puerta del tablero se retendrá en posición de cerrado con retenes a rodillos y dispondrá además, el tablero de una cerradura con tambor embutida u otro sistema a especificar particularmente.

Las partes formadas por chapas metálicas ferrosas recibirán un tratamiento de desengrase, doble decapado, dándose luego dos manos de pintura anticorrosiva. Interiormente y exteriormente se terminará con dos manos de pintura sintética, según se especifica en las ETP.

Todos los elementos de comando responderán a lo especificado más adelante.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, fondo negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. Sobre la parte interior de la puerta del tablero, se ubicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

#### 20.8 BORNERS:

Serán del tipo componible, montadas sobre riel soporte de acero cincado, tamaño DIN 46277/1, de tal forma que pueda desmontarse cada borne por separado sin necesidad de abrir la línea y aptos para recibir puentes fijos o seccionables.

El material del cuerpo debe ser irrompible y autoextinguible, todas las partes metálicas serán de cobre-bronce o latón plateado, la fijación al riel debe ser por medio de un mecanismo a resorte metálico y los tornillos del tipo imperdibles.

La capacidad de los bornes se determinará en función de la corriente admisible al aire de los cables a conectar en ellos. Los puentes entre bornes se harán con elementos normalizados, adecuados para tal fin y de longitud acorde con los bornes a interconectar. No se admitirán guirnaldas entre bornes.

Las borneras serán identificadas con etiquetas de cartulina protegidas con una lámina plástica.

20.9 SECCIONADORES FUSIBLES BAJO CARGA :

Serán de alta capacidad de ruptura y cortocircuito, tendrán una segura indicación mecánica de operación y los fusibles no se moverán durante la operación del seccionador.

Estarán compuestos de un bastidor y una manija de operación aislante. El bastidor soportará las tres bases unipolares con contactos del tipo lira en los que se insertarán las cuchillas de los fusibles NH. Estarán equipados con cámaras apagachispas y poseerán protección contra contacto casual, de manera que al estar abierta la manija de operación todas las partes bajo tensión se encontrarán protegidas.

Los fusibles del tipo NH o las cuchillas seccionadoras serán alojados en la manija de operación de material aislante. La manija de operación dispondrá de mirillas con el objeto de visualizar los datos de los fusibles y el estado de los indicadores de fusión. En el caso de reemplazo de fusibles, la manija de operación podrá extraerse sin necesidad de usar herramientas.

20.10 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS:

Se destinarán a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de ramales de alimentación a tableros secundarios de iluminación y fuerza motriz y/o circuitos de iluminación, su capacidad y emplazamiento serán de acuerdo a esquemas de tableros respectivos, indicados en planos.

Tendrán un dispositivo de accionamiento con retardo para pequeñas sobrecargas y dispositivo magnético con accionamiento rápido para grandes sobrecargas y cortocircuitos.

Serán aptos para operar a las intensidades nominales de cortocircuito y capacidad de cierre indicadas en la documentación técnica presentada.

Serán del tipo capsulados, con comando manual accionado por palanca aislante que indique la señalización “abierto”, “cerrado” y “abierto por relé” en caso de solicitárselo. Las partes activas del interruptor estarán encerradas en una caja moldeada de material aislante de elevada resistencia mecánica y bajo índice de higroscopicidad. Los interruptores tendrán "desconexión libre", es decir cuando se produzca el disparo (bien por sobrecarga o por cortocircuito) el automático desconectará aunque se sujete la palanca de accionamiento.

Se deberá utilizar la misma marca de interruptores para asegurar la selectividad de los mismos, aguas arriba y aguas abajo, según se determine mediante el uso de las tablas dadas por el fabricante.

Al recibir las muestras correspondientes, ADIF se reserva el derecho de rechazar los interruptores que ajustándose a lo anteriormente especificado presenten detalles que puedan significar un



peligro para su buen funcionamiento, tales como sus dispositivos de enganche y desenganche complicados de fácil deterioro, textura débil del material, contacto de poca superficie, bobinas del dispositivo magnético con aislación insuficiente, palancas de funcionamiento incómodo, etc., a cuyo efecto se someterán a los ensayos de tipo a aquellos interruptores sobre los cuales no se tenga experiencia alguna.

Todos los interruptores automáticos tendrán bien visible su chapa de características originales de fábrica.

#### 20.11 INTERRUPTORES SECCIONADOR BAJO CARGA Y FUSIBLES:

Estarán destinados al comando de circuitos de iluminación, calefacción y demás aplicaciones de interruptores manuales. Combinados con fusibles se utilizarán para la protección de líneas, motores, interruptores de acometida, etc.

En las instalaciones monofásicas los dispositivos de maniobra y protección de líneas deberán bipolares.

Serán de construcción sólida y compacta, poseerán contactos de cobre electrolítico plateado, de doble interrupción, deslizantes y autolimpiantes, con puntos de conexión e interrupción desplazados de la superficie de contacto.

El conjunto deberá poseer un enclavamiento que no permita que los fusibles puedan ser colocados o extraídos con el interruptor cerrado.

Su capacidad mínima de desconexión estará dada por las características particulares del circuito que alimenta y no será menor de 1,5 veces la intensidad nominal de servicio permanente del interruptor.

Serán aptos para una tensión nominal de servicio de 500 V en corriente alterna.

Los interceptores estarán constituidos por una base, un anillo de contacto, un cartucho fusible y la tapa. Su construcción asegurará la inexistencia de partes con tensión al colocar la tapa.

Serán del tipo limitador de corrientes de cortocircuito en su valor de cresta, del tipo NH o Diazed, según se indique en la documentación que indique los parámetros eléctricos.

#### 20.12 RELÉS Y CONTACTORES:

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el esquema unifilar, para uso industrial y categoría de servicio de acuerdo a las características de las cargas del proyecto,

garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones con una cadencia mínima de 100 operaciones por hora.

Cuando las necesidades lo requieran (según se indique en planos o esquemas unifilares) se montarán combinados con relevos térmicos en número y amperaje según indicaciones del fabricante. Estos relevos admitirán un calibrado tal que permitan una exacta protección en las zonas de corrientes nominales y de sobrecarga y una compensación de la temperatura ambiente entre - 25° y + 55° C.

Poseerán una alta sensibilidad contra falta de fase mediante sistema detector incorporado.

#### 20.13 INTERRUPTORES DIFERENCIALES:

Proporcionarán una elevada protección contra las corrientes producidas por defecto de aislamiento en aparatos puestos a tierra, sino que desconectarán instantáneamente si una corriente peligrosa fluye directamente hacia tierra a través del cuerpo humano.

Actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 0,03 A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento.

#### 20.14 SEÑALIZACIONES:

Se utilizarán en los tableros para visualización de fases y para arranque y parada de motores, de acuerdo a los colores convencionales.

El ojo de buey será con lámpara de neón de 220 V ca de larga durabilidad.

#### 20.15 CAÑERÍAS:

Serán de acero tipo semipesado, perfectamente cilíndricas y lisas en tiras de 3 m, los extremos serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y roscados no menos de cinco hilos, esmaltadas a fuego interna y externamente y provistos de una cupla. Responderán en calidad, peso y medidas a lo establecido en la norma IRAM 2005. Para diámetros mayores a 2" (R51/46) se utilizarán caños de hierro galvanizado.

El área ocupado por los conductores, incluyendo la aislación, no deberá exceder el 35 % de la sección interna del caño.

La medida mínima de la cañería utilizada será de 15,4 mm de diámetro interior ( $\frac{3}{4}$ " o equivalente. Las otras medidas estarán de acuerdo a lo indicado en los planos o establecidas en las reglamentaciones vigentes.

La calidad del acero, de la costura y del esmalte serán tales que se pueda efectuar en frío y sin relleno alguno, curvas de 90° con un radio igual al triple del diámetro externo del caño y sin que por ello se produzcan deformaciones, fisuras y rajaduras en el material ni desprendimiento del esmalte; la unión de dos trozos de caños entre sí se hará por medio de cuplas cuidando de escariar los extremos de los caños. Estos se conectarán a las cajas de cuadros, de derivaciones de conexiones, de llaves y tomas, mediante tuercas y boquillas de hierro galvanizado, quedando las tuercas del lado exterior de la caja y la boquilla roscada al extremo del caño, en forma de efectuar la unión del caño y caja lo más sólidamente posible.

Debe cuidarse que tenga continuidad eléctrica en toda su longitud, para ello será continua sin interrupciones entre cajas de derivaciones, de llaves de tomas para cuadros, para medidores, etc.

Las cañerías se colocarán con una leve inclinación hacia las cajas evitando contrapendientes o sifones a fin de impedir la acumulación de agua de condensación dentro de ellas.

En los casos que no puedan evitarse los sifones o contrapendientes deberá emplearse cañerías galvanizadas. La cañería a colocar será del tipo conocido como semipesado y en el curso de la instalación las curvas en las cañerías deberán tener un radio mayor de 6 veces el diámetro interno del caño evitando en absoluto todas las curvas menores de 90°.

En los cruces de las juntas de dilatación de la estructura se dispondrá la separación mecánica de las cañerías, uniéndose los extremos correspondientes, distanciados aproximadamente 10 cm, con caño de acero flexible envainado en P.V.C. Además deberá existir un espacio libre alrededor de este caño flexible que permita libertad de movimientos acorde a todos los desplazamientos que puedan presentar la estructura.

Toda solución para cada caso de juntas de dilatación deberá ser prevista y determinada por la CONTRATISTA, y la ejecución se realizará previa conformidad de ADIF.

Además, en las cajas a los extremos de cada caño que cruce juntas de dilatación deberá instalarse un tornillo de bronce, con tuerca y contratuerca, de 5 x 20 mm para fijar cable de cobre de 4 mm<sup>2</sup> de sección, asegurando así la continuidad eléctrica de puesta a tierra de toda la instalación. En los casos de canalizaciones subterráneas que se indiquen en plano se efectuarán en caños plásticos rígidos tipo reforzados con todas las piezas de conexión pegadas con el pegamento adecuado, según procedimiento usual.

Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante la construcción.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores.

Las cañerías que se instalen en forma aparente deberán estar aseguradas a la estructura mediante grapas a distancia no mayor de 1,50 m entre ejes de las mismas, para caños de  $\frac{3}{4}$ "", además en cada codo y al final de cada tirón recto que llega a una caja. Para caños de mayor diámetro hasta 1  $\frac{1}{2}$ " inclusive, no superará los 2,00 m, y para cañerías de 2" de diámetro o más, no superará los 3,00 m.

Los caños aparentes se instalarán con una separación de 30 mm entre los mismos y el paramento o estructura respectiva, salvo indicación expresa en contrario. Cuando se fijen a vigas, losas o columnas de hormigón se utilizarán brocas autoperforantes.

Cuando se tiendan tres o más cañerías paralelas se utilizarán rieles tipo "C" de sostén fijados a la estructura y grapas especiales tipo "J" que vincularán a las cañerías a los mencionados rieles.

Especial cuidado deberá tenerse con la fijación de los tramos verticales a fin de evitar esfuerzos sobre las cajas de pase. Todos los soportes serán realizados con materiales duraderos, si son de hierro deberán ser galvanizados en caliente o cadmiados.

#### 20.16 BANDEJAS PORTACABLES:

Las bandejas portacables serán aptas para el tendido de líneas de fuerza motriz, líneas de uso general y líneas de corrientes débiles, en instalaciones a la vista, en interior o en intemperie de acuerdo con la Norma I.E.C. 61537.

Para los tendidos de fuerza motriz y de uso general se utilizarán bandejas tipo escalera, construidas con chapa de acero de 2 mm de espesor mínimo y con suficiente rigidez como para resistir el peso de los cables con margen de seguridad igual a 3,5, sin acusar flechas notables, ni deformaciones permanentes.

Para los tendidos de fuerza motriz y de uso general se utilizarán bandejas tipo escalera. El tipo de construcción será abierta con largueros y travesaños en chapa de hierro doble decapada de espesor mínimo de 2,1 mm y con suficiente rigidez como para resistir el peso de los cables con margen de seguridad igual a 3,5, sin acusar flechas notables, ni deformaciones permanentes,

galvanizada en caliente por inmersión, incluso la bulonería y accesorios, configurando estructuras livianas, rígidas y resistentes.

Los tramos rectos deben ser de 3 m de longitud y contar con no menos de 2 soportes de suspensión. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán del mismo fabricante de los tramos rectos, normalizados y totalmente ensamblables entre sí y con los tramos. No se admitirá ningún tipo de modificación y/o adaptación en Obra para hacer los empalmes.

La distancia entre grapas de suspensión de las bandejas no será superior a 1,50 m.

Sobre las bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma tal de dejar entre ellos un espacio igual a medio diámetro del cable adyacente mayor para facilitar la ventilación. Los cables se fijarán a los transversales de la bandeja con zunchos de PVC a distancias no mayores de 2 m. En todas las bandejas se debe prever una reserva de espacio del 30%, respecto del ancho que ocupan los cables a montar y el espaciamiento entre ellos.

La distancia entre bandejas debe ser como mínimo 250 mm y entre bandeja y cualquier obstáculo 200 mm.

Las bandejas se sujetarán con soportes adecuados de manera de evitar movimientos tanto longitudinales como transversales y no deben quedar sin vinculación mecánica en sus extremos, o sea que deben unirse a cajas de paso, tableros, o canalizaciones mediante dispositivos apropiados.

Todas las partes metálicas deben ser conectadas a un conductor de protección, asegurando la continuidad eléctrica en toda la extensión. El conductor de protección se debe colocar sobre la bandeja.

Cuando las bandejas atraviesen juntas de dilatación se debe interrumpir la continuidad, colocar un soporte de cada lado de la junta y hacer una pequeña omega en cada cable.

El ancho de la bandeja se determinará según las necesidades, ubicando todos los conductores en forma coplanar (sin superposición), dejando un espacio entre conductores de un diámetro (en circuitos de iluminación y tomas se dejará una distancia entre cables de 1/2 del diámetro del conductor adyacente de mayor dimensión) y previendo una reserva de un 30%.

#### 20.17 CAJAS DE BOCAS PARA CONEXIÓN O DERIVACIÓN:

Se colocarán para efectuar las conexiones a los artefactos de iluminación y fuerza motriz, llaves y toma corrientes o practicar derivaciones a las líneas de derivación o circuitos. Se colocarán en correspondencia con cada centro o brazo.

Para instalaciones embutidas en losas, cielorrasos y/o paredes, las cajas a utilizar serán de acero estampado de una sola pieza para las de embutir, del tipo denominado semipesado, de un espesor mínimo de 1,60 mm, esmaltadas interior y exteriormente, formando la protección una superficie lisa y continua según Norma IRAM 2005.

Las cajas para brazos y centros, en general, serán octogonales chicas de 75 mm de diámetro y provistas de ganchos normalizados para el anclaje de los artefactos. Las cajas a las que lleguen más de cuatro caños y/o más de ocho conductores deben ser octogonales grandes de 100 mm de diámetro o cuadradas de 100 x 100 mm. Salvo indicaciones especiales, las cajas para los brazos se colocarán a 2,10 m del nivel del piso terminado y centradas entre artefactos y/o en el paño de pared que iluminan.

Las cajas para llaves de efecto y tomacorriente deben ser rectangulares de 100 x 50 mm para hasta dos caños y/o cuatro conductores. Cuando a la caja lleguen mayor número de caños y/o conductores se deben utilizar cajas cuadradas de 100 x 100 mm con tapa de reducción a rectangular. Salvo indicaciones especiales, las cajas para llaves de efecto se colocarán a 1,20 m sobre el piso terminado y a 0,10 m de la jamba de la puerta del lado que ésta se abre. Las cajas para tomacorrientes se colocarán a 0,30 m sobre el nivel del piso terminado en oficinas y a 1,20 m en los locales industriales y en los locales con revestimiento sanitario.

Cuando las cajas se utilicen para derivaciones, serán cubiertas con sus tapas respectivas del mismo espesor de la chapa de la caja, asegurándose con dos tornillos, debiéndose pintar del color de la superficie adyacente.

En cada boca de centro se colocará un gancho de suspensión de varilla de hierro de 4 mm de diámetro como mínimo que será fijado a la estructura de la obra, sujeto a la aprobación de ADIF.

Las cajas de salida para instalación a la vista serán de aluminio inyectado, con bocas de acceso de caños roscadas con paso eléctrico y tapas lisas o para montaje de accesorios, diseñadas para instalaciones eléctricas exteriores y en un todo de acuerdo con los requerimientos de la norma IRAM 2005. Las tapas podrán ser de chapa pintada o de aluminio y se deben montar a la caja con junta y tornillos adecuados.

Las dimensiones de las cajas redondas y rectangulares de aluminio deben respetar, como mínimo, las dimensiones interiores fijadas para las cajas equivalentes de instalación embutida. Todas las salidas o tetones que no se conecten a ningún caño no deben ser maquinadas (salidas ciegas). En instalaciones a la vista están prohibidas las cajas de chapa con salidas pre-estampadas.

La altura de colocación de las cajas para distintos usos es igual a la indicada para las instalaciones embutidas.

#### 20.18 CABLES SUBTERRÁNEOS:

Se colocarán respetando el recorrido indicado en plano, debiéndose evitar todos los cambios de dirección no justificados y haciendo el tramo lo más recto posible.

Las instalaciones fijas en trinchera, o las enterradas (directamente o en conducto) deben ser cableadas con conductores tipo subterráneo, según norma IRAM 2178-1.

Todas las secciones serán ensayadas en fábrica respetando en un todo las Normas IRAM. Los radios mínimos de curvatura estarán dados por el fabricante.

Según las necesidades, estos cables podrán ser suministrados con o sin armadura metálica. La armadura metálica se colocará normalmente debajo de la vaina exterior resultando de esta forma protegida contra la corrosión y de dimensionamiento liviano, confiriéndole al cable una robustez mecánica suficiente sin aumentar excesivamente su peso ni disminuir sus características de maniobrabilidad.

No se admitirá empalmes ni derivaciones a lo largo del recorrido, salvo en los lugares expresamente indicados en planos, los que también se harán con empalmes termo contraíbles o resinas epoxídicas de acuerdo a las reglas del buen arte. Si la longitud del conductor subterráneo fuera apreciable se podrá efectuar empalme, previa conformidad de ADIF.

## 20.19 ZANJAS PARA CABLES SUBTERRÁNEOS:

Los cables con tensiones nominales inferiores a 1 kV serán instalados en una zanja de una profundidad mínima de 0,70 m, deberá verificarse que el fondo de la zanja se encuentre firme, nivelado, libre de agua y de materiales con puntas, cantos o bordes que puedan dañar la cubierta exterior de los cables. Sobre el fondo se colocará una capa de arena fina o tierra cernida libre de piedras de espesor no inferior a 0,10 m, que actuará como cuna o asiento de los cables. Por encima de los cables irá otra capa de arena fina o tierra cernida libre de piedras de espesor no inferior a 0,10 m o hasta la protección mecánica.

Como protección mecánica se colocará una hilada de ladrillos comunes, atravesados, colocados en forma que no se tenga separaciones entre los mismos o se utilizará media caña de cemento prensado y luego se completará el relleno de la zanja en capas sucesivas de tierra de un espesor no mayor de 20 cm, cada una de las cuales será apisonada antes de colocar la siguiente, hasta llegar al nivel terreno.

Cuando se utilicen conductos se deben prever cámaras de paso en los cambios de dirección y en los tramos rectos, de tamaño y a distancias adecuadas como para permitir el montaje. Los conductos deben tener una pendiente mínima de 1% hacia dichas cámaras de paso. La tapada mínima sobre el conductor y/o sobre el caño debe ser de 0,70 m.

Cuando se utilicen caños metálicos se deben instalar dentro de ellos líneas completas (mono o polifásicas con su conductor de PE).

Cuando se utilicen caños de PVC deben ser protegidos mecánicamente en forma similar que cuando el cable se monta directamente en tierra. Si se trata de varios caños formando un cañero se deben proteger con un espesor mínimo de 0,05 m de hormigón pobre (1:5) y luego se los debe cubrir con la tapada de tierra prevista.

Cuando los cables subterráneos se instalen bajo construcciones existentes o futuras siempre deben utilizarse conductos que sobresalgan de la planta de dichas construcciones como mínimo 0,3 m.

Los empalmes y derivaciones subterráneos deben hacerse dentro cajas de conexión adecuadas, rellenas con material aislante y no higroscópico. Cuando se usen cables armados, el sistema de empalme debe garantizar la continuidad eléctrica de la vaina metálica.



Cuando los cables enterrados deban pasar bajo una calzada se deben prever conductos de paso ubicados al nivel de fondo de la zanja. La sección y la cantidad de conductos a instalar se deben determinar en función de la cantidad de cables que se deben pasar. Cada conducto debe sobresalir hacia ambos lados de la calzada por lo menos 1 m. Luego de montados los cables deben sellarse los extremos.

#### 20.20 INTERRUPTOR PARA EMBUTIR:

Las llaves de efecto deben responder a la norma IRAM 2007 “Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares” y tanto las simples como las agrupadas deben ser aptas para 250 V y 10 A por efecto. Las llaves deben ser para embutir, con accionamiento a tecla, tener cubierta protectora aislante, y un grado de protección mínimo IP 40.

Las tapas serán de material plástico reforzado de modelo y color a definir. En sectores de instalación a la vista o exterior, las tapas serán adecuadas para montar sobre las cajas de fundición de aluminio.

Las llaves de efecto para uso en los cuadros de encendido deben ser aptas para montar sobre riel DIN.

#### 20.21 TOMACORRIENTES DE EMBUTIR:

Los tomacorrientes para usos generales serán de la misma marca de las llaves de efecto, del tipo para embutir, con tomas de tierra y aptos para 10A como mínimo. Deben permitir el uso de fichas con pernos chatos. Los tomacorrientes para los circuitos de uso especial deben ser, como mínimo, aptos para 20 A.

Los tomacorrientes para los distintos casos de aplicación responderán a las normas IRAM siguientes:

-IRAM 2006 Tomacorrientes, fichas y enchufes. Exigencias generales.

-IRAM 2071 Tomacorrientes con toma de tierra para instalaciones fijas. Bipolares, para uso domiciliario y tensión nominal de 220 Vca.

-IRAM 2072 Tomacorrientes eléctricos con toma de tierra 2x220+T. Bipolares para instalaciones industriales fijas y tensión nominal de 220 Vca entre fase y neutro.

-IRAM 2156 Tomacorrientes eléctricos con toma de tierra 3x380V+T. Tripolares para instalaciones industriales fijas y tensión nominal de 380 V entre fases.

Las tapas serán de material plástico de modelo y color a aprobar por la ADIF. En sectores de instalación a la vista o exterior, las tapas serán adecuadas para montar sobre las cajas de fundición de aluminio.

#### 20.22 CONDUCTORES BAJO CAÑO, EN CANALES Y SOBRE BANDEJAS PORTACABLES:

Los tramos de conducción de instalaciones fijas construidos con cañerías, sin posibilidad de acumulación de agua se deben cablear con conductores unifilares de Cu, según normas IRAM 2178, 2268 y 62266.

Los tramos de conducción de instalaciones fijas construidos con cañería, con posibilidad de acumulación de agua se deben cablear con conductores tipo subterráneo de Cu, según norma IRAM 2178-1.

Las instalaciones fijas en interiores, en bandeja tipo escalera (para BT) se deben utilizar conductores tipo subterráneo, de baja emisión de humos y gases tóxicos, según norma IRAM 62266 y 62267. El cable de PE puede ser desnudo según IRAM 2004 o aislado según IRAM 2183.

Serán provistos en obra de envoltura de origen no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o rollos incompletos. En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionados o sometidos a excesiva tracción o prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos lo revoques y previo sondeo de cañerías para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

El manipuleo y colocación serán efectuados en forma apropiada usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir ADIF que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas, o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de las cañerías.

Las uniones entre los conductores de un mismo circuito o de las derivaciones previstas con aquellos, se efectuarán en las cajas respectivas evitando la aparición de resistencias óhmicas, para

lo cual se efectuará un entrelazamiento mecánico y soldadura, empleando como soldador algún tipo apropiado de pasta fusible a base de resina, excluyéndose los ácidos que puedan dañar al conductor o la aislación. Se cubrirán después con una capa de cinta aisladora de P.V.C. debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor. Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, para su conexionado con aparatos, se harán por simple ojalillo con el mismo conductor. Para secciones mayores irán dotados de terminales de cobre o bronce estañados soldados a los mismos o fijados por compresión con herramientas adecuadas. Los conductores que se colocan en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección y/o control de la instalación.

#### 20.23 ARTEFACTOS:

Los artefactos se colocarán de acuerdo con los planos y especificaciones respectivas, cada tipo de artefacto se ajustará en líneas generales al croquis, respectivo.

Cuando se instale una luminaria suspendida, los accesorios de fijación deben ser capaces de soportar cinco veces el peso de la luminaria a conectar, y no menos de 25 kg.

Todos los artefactos con equipos inductivos deben contar con capacitores de un valor tal que mantengan al factor de potencia por encima de 0,9.

Todos las partes (balastos, zócalos, portalámparas, etc.) de los equipos de los artefactos deben tener sello de calidad IRAM.

##### 20.23.1 PORTALÁMPARAS:

En todos los casos el cuerpo deberá ser cerámico de uso eléctrico, las partes metálicas y tornillos deberán ser de cobre o de bronce, no aceptándose los de hierro estañado o bronceado. Todos los elementos componentes serán aptos para soportar una temperatura mínima de funcionamiento de 240°C sin sufrir deterioros. El largo de la camisa cerámica de uso eléctrico del portalámparas, será tal que cubra totalmente el casquillo metálico de la lámpara, una vez que se encuentra totalmente roscada, a fin de evitar contactos accidentales del personal de mantenimiento.

Los portalámparas rosca Edison E27, deberán poseer contacto central elástico que asegure un adecuado contacto eléctrico, aún aflojándose en un giro de 60°.

Los portalámparas rosca Goliat E40 deberán poseer frenos laterales y contacto central a pistón con resorte, que asegure un adecuado contacto eléctrico, aún aflojándose en un giro de 60°. Deberán ser de tipo desmontable.

#### 20.23.2 EQUIPOS FLUORESCENTES:

Los balastos deberán ser de primera calidad y reconocida marca, con representantes oficiales en nuestro país y que cuenten con personal y laboratorios capaces de analizar los posibles defectos de los productos suministrados.

Los balastos magnéticos tendrán sello de calidad IRAM 2027, IEC 60920/60921, con conexión mediante borneras a tornillo para conductores de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

El capacitor deberá tener sello de calidad IRAM 2170-1/2, IEC 61048/61049 de valor que asegure un  $\cos\phi > 0,9$ , tensión de aislación de 250 V.

Los arrancadores cumplirán la Norma IRAM 2124, IEC 60155.

Los zócalos serán con contactos de bronce perfectamente elásticos.

#### 20.23.3 CONDUCTORES:

Para lámparas incandescente serán de cobre electrolítico con una sección mínima de 1 mm<sup>2</sup>, aislado en caucho de silicona IRAM 2382, apto para funcionar hasta 200°C de servicio continuo, para una tensión de 600/1000 V.

Para tubos fluorescentes serán de cobre electrolítico con una sección mínima de 0,80 mm<sup>2</sup>, según Norma IRAM 2183.

Se proveerán con una longitud suficiente como para formar un "rulo" de 150 mm de longitud y poder facilitar así las conexiones a la caja.

#### 20.23.4 ESPESOR DE CHAPAS:

Salvo que se especifique lo contrario, los artefactos para luminarias con fuentes de luz del tipo tubular fluorescente, los espesores mínimos de la chapa de hierro para el cuerpo y tapas será BWG N° 20, y para refuerzos y puentes será chapa BWG N° 18. La construcción de la luminaria será tal que suspendida por su centro no presente alabeos.

#### 20.23.5 VIDRIOS:

El material utilizado en piezas preelaboradas y como componentes de luminarias, ya sea en refractores o como protectores de las fuentes de luz, será del tipo cristal al boro silicato prensado

para piezas formadas y facetadas, y para piezas planas será del tipo templado. En ambos casos deberán ser de alta resistencia al impacto a los choques térmicos.

#### 20.23.6 TERMINACIÓN:

Los artefactos serán prolijamente armados y terminados cuidando de cada detalle mecánico que entre en su construcción y sea efectuado de la mejor forma posible; asimismo, el montaje de la parte eléctrica requerirá especial atención. Las conexiones al portalámparas se harán en forma segura sobre tornillos de bronce, evitando contactos con las partes metálicas del artefacto. Deberán tenerse en cuenta que con estas condiciones se colocarán en obra. Los pendientes con barrales irán provistos con contratueras en la parte inferior de manera que el cuerpo del artefacto resulte un sólido block. La terminación exterior será de acuerdo con lo que se indique en cada caso.

#### 20.23.7 DISPOSITIVO DE FIJACIÓN:

Por dispositivo de fijación se entiende la cruceta de hierro, planchuelas, tornillos u otros elementos afines, que permitan fijar el artefacto directamente a las cajas de conexión. Permitirán colocar el artefacto en la forma que se desee sin considerar la posición y diámetro de la caja y se le entregará con los tornillos necesarios. La base del artefacto apoyará directamente sobre la pared, roseta, etc.

#### 20.23.8 BARRALES:

Para los péndulos se utilizarán barrales en caño de bronce o hierro, de acuerdo a la especificación particular de cada croquis. Serán de un diámetro mínimo de 15,8 mm externo.

#### 20.24 PUESTA A TIERRA DE SEGURIDAD:

La puesta a tierra de las partes conductoras accesibles (masas) se realizará por medio de un conductor de protección de cobre electrolítico aislado (en bandejas el conductor puede ser desnudo), que recorrerá la instalación integralmente, partiendo desde la barra o borne principal de tierra ubicado en el tablero principal.

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas (masas) de la instalación, como ser caños, armazones, cajas, gabinetes, tableros, carcasas de motores, etc., de manera de asegurar la continuidad eléctrica mediante la unión mecánica y/o eléctrica eficaz de las partes metálicas, y con el conductor de protección de tierra, al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación.

El circuito de puesta a tierra debe ser continuo, permanente y tener capacidad de carga para conducir la corriente de falla del sistema, y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso según se indica en las Normas IRAM. Para las partes de la instalación cubiertas por protección, el valor máximo de la resistencia de puesta a tierra será de 10 ohm (Preferentemente no mayor de 5 ohm) (IRAM 2281 - Parte III) medida entre cualquier parte metálica protegida a tierra y deberá poder medirse sin dificultad. Para las partes de la instalación eventualmente no cubiertas por protección diferencial, se arbitrarán los medios necesarios de manera de lograr que la tensión de contacto indirecto no supere 24 V para ambientes secos y húmedos (Ver Norma IRAM 2281 - Parte III).

Las jabalinas serán de cobre con alma de acero de diámetro 16.2 mm, del tipo JL 16 x 3000 según IRAM 2309. Si existe napa de agua accesible, la parte inferior del dispensor, deberá estar sumergida por debajo del nivel mínimo de la superficie de agua. Si no hay napa de agua accesible, se enterrarán tantos electrodos en paralelo como sean necesarios a fin de obtener los valores de resistencia admitidos. En la superficie del terreno se instalará una cámara de inspección reglamentaria con tapa. En la cámara se efectuará la conexión entre el dispensor y el conductor de la unión al tablero mediante bulón de material inoxidable anclado a las paredes de la cámara con el fin de facilitar las comprobaciones y mediciones del sistema.

#### 20.25 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS:

La protección del edificio contra descargas eléctricas atmosféricas se realizará mediante un sistema externo, el cual básicamente estará formado por un sistema captor, las bajadas y un sistema dispensor o de puesta a tierra de acuerdo a lo indicado en las normas IRAM 2184, 2226 y 2428.

Los cables de descarga a tierra recorrerán el camino más directo y corto posible, evitando la intersección, proximidad o recorrido paralelo a conductores eléctricos y de telecomunicaciones.

El sistema captor puede estar constituido por una punta central elevada y 4 puntas laterales, tipo Franklin, serán de bronce con sus extremidades de acero inoxidable.

Cuando se adopten puntas tipo Franklin como captores, para determinar el área protegida se debe usar el método del cono de protección. El ángulo  $\alpha$  ( $^{\circ}$ ), medido entre la vertical y la generatriz del cono se debe adoptar de la tabla "A" de la Norma IRAM 2184-1, en función del nivel de protección que el sistema de protección contra descargas atmosféricas le de a la estructura.

Los conductores de las bajadas deben ser de cobre duro o de acero-cobre, según IRAM 2467, tipo A-30. En el caso de usar puntas tipo Franklin se debe prever, como mínimo, una bajada por punta.

Las curvas del conductor no deberán presentar ángulos inferiores a 90° y un radio menor de 0,20 m, e irán fijados a los muros por medio de grapas galvanizadas empotradas en un extremo y con un aislador roldana en el otro, en forma tal que el cable pase a través del agujero del aislador.

Las grapas se colocarán separadas por una distancia de 1,50 m; la separación de los muros será de 15 cm.

Como sistema dispersor se debe prever una jabalina de puesta a tierra en cada una de las bajadas del sistema captor. Cada jabalina debe ser de acero-cobre según IRAM 2309. La unión entre el cable de bajada y la cabeza de la jabalina se debe hacer con soldadura cupro-aluminotérmica o con un conector de bronce estañado con tornillo de acero inoxidable.

## **21 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE CORRIENTES DÉBILES**

### **GENERALIDADES**

Es de aplicación para cada obra en particular lo especificado para cada instalación que figure en planos licitatorios y en el PETP.

Los planos que entregue ADIF indican en forma esquemática la ubicación aproximada de los elementos que componen cada instalación.

Se hace constar, asimismo, que la CONTRATISTA, deberá presentar a ADIF, para su aprobación, el proyecto definitivo, salvando cualquier error u omisión que hubiese en el presente proyecto, con todas las características técnicas y de funcionamiento del equipamiento de Electricidad (Corrientes Débiles).

### **21.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS:**

Todos los elementos que, por su disposición o funcionamiento sea necesario proteger mecánica o eléctricamente, irán munidos de sus correspondientes filtros u otros dispositivos adecuados que aseguren el correcto funcionamiento y conservación de los mismos, así como también la anulación completa de cualquier perturbación eléctrica. En cuanto a las cajas, cañerías y conductores, se observarán las especificaciones técnicas de Electricidad-Corrientes Fuertes.

21.2 REPUESTOS:

Los oferentes deberán presentar una lista detallada de los repuestos más importantes para el mantenimiento de la instalación, para la aprobación por parte ADIF, con precios unitarios de cada elemento, adjudicándose hasta un monto que se determinará en las especificaciones particulares de cada rubro.

21.3 TELEFONÍA:

Se instalará una central telefónica cuya capacidad está determinada en el proyecto (planos y especificaciones particulares).

Todo el sistema se deberá realizar en forma reglamentaria y en concordancia con todas las normas de Telefónica de Argentina, la municipalidad de que se trate y las recomendaciones del Comité Consultatif International des Telegraphie et Telephonie (C.C.I.T.T).

La Central será totalmente de estado sólido con control por programa almacenado de datos. Cumplirá con las siguientes prestaciones:

- a) Simultáneamente con las comunicaciones externas debe permitir comunicaciones entre internos, cuya cantidad está determinada por el proyecto.
- b) Acceso a la línea urbana, operable desde cualquier interno con categoría habilitante.

Las llamadas externas deben sonar en cualquier interno predeterminado.

Reserva sobre línea externa ocupada, con retrollamados automáticos.

Categorización de los internos según las necesidades.

Las llamadas externas no atendidas en cierto tiempo, rotarán por los internos en una secuencia predeterminada.

Cadencia de llamadas externas distinguible de llamadas internas.

Captura de llamadas sobre otros internos.

Conferencia de línea urbana y dos internos.

Consulta y transferencia sobre comunicación urbana.

Retención automática de línea externa.

Mediante un comando, en cualquier interno, se podrá programar que las llamadas entrantes comiencen por dicho interno

Transferencia automática de la línea externa sobre otros internos ocupados, con aviso sonoro.

Desde cualquier interno se podrá estacionar una llamada, la cual se podrá retomar del mismo o de otro interno.



21.3.1 APARATOS TELEFÓNICOS DE MESA:

Se proveerán e instalarán tantos aparatos telefónicos de mesa como figuran en las Especificaciones Técnicas Particulares y en las ubicaciones que se indican en los planos del rubro cuando formen parte de la documentación.

Serán con teclas de marcado y microteléfono con cápsula microfónica y auricular de alta calidad, el cual será conectado al aparato mediante cable retráctil.

Los aparatos telefónicos estarán contenidos en cajas de plástico de alto impacto y se conectarán a la red de distribución mediante fichas clavija con un cordón flexible para uso telefónico de longitud adecuada para su colocación en el mobiliario a utilizar.

El equipo ofertado deberá tener el certificado de aprobación y su número correspondiente, emitido por la empresa prestadora del servicio telefónico.

El oferente no podrá omitir la marca comercial de los equipos ofertados.

21.3.2 LLAMADORES:

Este sistema consistirá en un generador de audiofrecuencia, en una frecuencia que no resulte hiriente al oído y a la vez, que sea audible en todo el ámbito del edificio.

Cumplirá con las siguientes características:

Diferenciación de sonidos de entrada, salida y alarma.

Tendrá una autonomía mínima de 48 horas mediante fuente de alimentación con acumulador de gel.

Programación flexible por microprocesadores.

Visor que permita ver el programa de entradas y salidas y, también la hora real.

Potencia regulable, partiendo de un mínimo de 20 W.

Bocina Tipo EMAVE EM-x-10 o similares de 10 W.

21.3.3 CAMPANILLA:

Sistema convencional domiciliario, de baja tensión.

21.4 PORTERO ELÉCTRICO:

Serán de tipo convencional, con frente de acero inoxidable con parlante y micrófono y llamador de chicharra.

El parlante deberá ser audible a una distancia de 1 m. con un nivel de ruido ambiental normal en la calle (60 Db).

El sistema también incluye la apertura eléctrica de la cerradura comandada desde el teléfono interior.

El teléfono será del tipo de pared y la calidad será evaluada conforme a los datos técnicos aportados por el oferente respecto de los componentes (frente, teléfono, interior y fuente de alimentación).

Deberá mencionarse la marca comercial de los componentes (frente, teléfono interior y fuente de alimentación).

Deberá mencionarse la marca comercial de los componentes.

#### 21.5 ALARMA DE INCENDIO:

La Central será provista con gabinete metálico en chapa BWG N° 16, con cerradura especial y contacto que active un tono de audio cuando sea abierta y pulsador para desactivar el tono referido.

Tendrá una fuente de alimentación con batería de gel, con protecciones de cortocircuito. Será de estado sólido; con indicadores luminosos de falta de alimentación de 220 V.C.A. y falta de 12 V.C.C. Esta fuente de alimentación proporcionará la corriente para las bobinas de los contactores de las electrobombas del Servicio Contra Incendios, las que serán energizadas mediante las botoneras de comando a distancia ubicadas según se indica en planos de servicio contra incendio. Este sistema podrá usar, para la propalación de la señal de alarma, las mismas bocinas del sistema de llamadores a recreo (en los casos que exista) con una señal perfectamente diferenciada de las usadas para entradas y salidas.

Poseerá un tablero indicador que señale, con una luz, la zona donde fue oprimido el pulsador de alarma.

#### 21.6 SISTEMA CENTRAL DE LUCES DE EMERGENCIA:

La capacidad de la Central será la que figura en el PETP.

Será un sistema que permitirá, en forma automática e instantánea, contar con iluminación de los pasillos y escaleras, el producirse un corte de energía eléctrica.

Este sistema actuará hasta el momento de la restauración de 220 V. C.A., ya sea proveniente de la red normal o de la provista por los grupos electrógenos.

Este equipamiento contará con un grupo de baterías (cantidad según el caso) de 12 V. C.C. y 110 A-h de capacidad, las cuales alimentarán un grupo de luminarias, según figuren en planos, que

consistirán en artefactos de iluminación de las mismas características que los especificados en Electricidad Corrientes Fuertes, con tubo fluorescente de 20 W.

Todo el sistema estará comandado por una central automática que poseerá las siguientes características:

Contará con un pulsador de prueba para encender las luminarias y otro para apagarlas.

Será totalmente electrónico con indicaciones luminosas de:

Fusible abierto.

Equipo encendido (señala la presencia de tensión en red de 220 V.C.A.).

Cargador automático de batería (sí está apagado se considera que la batería está recibiendo carga y encendido indica batería cargada).

Tensión insuficiente de la batería (cuando el estado de la batería no permita superar los 10 V.)

El equipo estará permanentemente conectado a la línea de 220 V.C.A. y cuando se produzca un corte se accionará el encendido de las luminarias de inmediato. Cuando retorna la provisión normal de energía, accionará el cargador de batería automáticamente, para reponer la carga y aumentar la vida útil de las baterías.

Protección de cortocircuito e inversión de polaridad en el cargador.

Limitación de corriente de carga para tensiones bajas de batería.

Desconexión automática de las luminarias para tensiones de batería bajas, no permitirá que se descargue por debajo de 10V.

#### 21.7 INSTALACIONES PARA INFORMATICA:

Sobre cielorrasos accesibles se colocarán bandejas portacables, y en caso que sean inaccesibles, cañería plástica (PVC); en todos los casos con las respectivas bajadas y bocas según necesidades y diámetros indicados en planos.

Estas canalizaciones para informática (bandejas o cañerías) serán para uso exclusivo de los sistemas de redes informáticas, no admitiéndose el tendido de otro tipo de conductores eléctricos.

#### 21.8 SISTEMAS Y EQUIPOS ESPECIALES:

Se definirán en el PETP.

## 22 INSTALACIONES SANITARIAS

### 22.1 CONSIDERACIONES GENERALES:

Los trabajos que se traten en el presente pliego deberán ajustarse al Reglamento de Obras Sanitarias de AySA "Normas y Gráficos" de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias, planos, el PETP y a las indicaciones que imparta ADIF.

### 22.2 PLANOS:

La CONTRATISTA confeccionará en papel vegetal 90 gr./m<sup>2</sup> y copia coloreada los planos reglamentarios que, previa conformidad de ADIF, someterá a la aprobación de la empresa prestadora de los servicios de saneamiento y de la municipalidad respectiva y el plano conforme a obra, hasta obtener su aprobación final.

Si fuese necesario a juicio de ADIF, la CONTRATISTA presentará para su aprobación, con suficiente antelación a la ejecución de los trabajos, planos de donde figuren los cruces de cañerías y estructuras.

La ejecución de los trabajos se realizará con planos aprobados por la Municipalidad intervinientes ó por Inspección en los casos que no haya intervención municipal.

### 22.3 INSPECCIONES Y PRUEBAS DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS:

En aquellas obras en la que intervenga la Municipalidad para aprobación, deberán quedar asentadas todas las inspecciones municipales de acuerdo a la reglamentación vigente.

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba hidráulica y de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas. Las cañerías de agua fría y caliente en general se mantendrán cargadas a presión natural de trabajo durante tres (3) días continuados como mínimo, antes de taparlos.

En lo posible y si la circunstancia de obra lo permiten, las cañerías de agua caliente serán sometidas a pruebas de funcionamiento a la temperatura de trabajo. Además de las Inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para obras sanitarias, la CONTRATISTA deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que ADIF de la obra estime convenientes, aún en los casos que se hubieran realizados con anterioridad. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Prueba de funcionamiento: previo a la recepción provisoria de las obras, ADIF realizará una prueba de funcionamiento de la alimentación, y de la descarga de cada artefacto.

Será responsabilidad de la CONTRATISTA la apertura de canaletas para las cañerías, los perjuicios que ocasionare a otras instalaciones, o por obra defectuosa, en cuanto a mano de obra. Todas las cañerías embutidas, deberán quedar firmemente aseguradas, conforme sus características, mediante grapas cuyo detalle constructivo y muestras deberán ser cometidos a la aprobación de ADIF. Todos los conductos que deban quedar a la vista, en sótano u otros locales, deberán ser colocados prolijamente, con las pendientes, accesos, sujeciones, etc., y ser considerados por ADIF. A tales efectos, la CONTRATISTA presentará todos los planos de detalles a escala que se le requiera o realizará muestras de montaje pedido a ADIF. La CONTRATISTA deberá entregar los trabajos totalmente terminados y en perfecto estado de funcionamiento. Todos los errores que eventualmente se encontraran en la documentación oficial (planos, pliegos, planillas, etc.) serán subsanados por la CONTRATISTA.

#### 22.4 DESAGÜES CLOACALES:

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en el PETP. Las instalaciones responderán en general al diseño del sistema "americano". Los tendidos de cañerías piezas especiales, cámaras de inspección y las conexiones pertinentes, que integran las redes cloacales, se ajustarán a los tipos de materiales, diámetros, recorridos y cotas señaladas en la documentación gráfica y el PETP.

Las columnas de cloacas llevarán un caño - cámara vertical con su tapa, en su arranque. En general toda vez que la cañería vertical u horizontal presente desvíos, se intercalarán curvas o caños con tapa de inspección y/o bocas de inspección que deben ser absolutamente herméticas. Todas las descargas y ventilaciones, serán ejecutadas en cañería policloruro de vinilo rígido (P.V.C.) aprobado de 3.2 mm. de espesor.

Las cañerías suspendidas se fijarán con ménsulas de hierro T, o anillos y planchuelas del mismo metal abulonadas, según convenga.

Todos los caños de ventilación rematarán en las azoteas a la altura reglamentaria y directivas de ADIF. Los inodoros empalmarán a la cloaca de P.V.C., por medio de bridas de bronce si estuvieran suspendidos. Los mingitorios tendrán depósitos automáticos, con llave de paso para regular la entrada del agua. Las piletas de piso abiertas cuando se coloquen entrepiso, serán de P.V.C. 63 mm. de diámetro.

Las rejillas de piso ubicadas en baños y toilettes serán de bronce cromado de 0.11 m. x 5 mm de espesor, con tornillos a bastón del mismo material o de P.V.C.. Las piletas de patio central de

0,102 m., llevarán marco y reja de 0,20 x 0,20 m. con características idénticas a las antes mencionadas.

Los pozos impermeables (pluvial, cloacal, interceptores de espumas, de yesos, neutralizados de ácidos, interceptores de sólidos, de trapos, etc.), tendrán tapas de chapa rayada, 5 mm. de espesor, con las medidas de 0.60 m. x 0.60 m., o las que indique el PETP. Estos pozos, así como las cámaras de inspección se ejecutarán de hormigón armado, de acuerdo a la capacidad exigida, en cada caso, con las ventilaciones, tapas, etc. que exige AySA o la empresa prestadora de los servicios de saneamiento de la jurisdicción.

Las bocas de acceso, de inspección o de desagüe suspendido, serán de P.V.C. Los tubos de empalme de cañerías de hierro con plomo serán de bronce laminados con plomo de 3 mm. de espesor de la mejor calidad, la unión en caño de P.V.C. será en su sistema de empalme: por cementado y por acople con junta elástica.

Se colocarán cuplas dilatadoras en P.V.C. donde corresponda.

Las bocas de acceso, de inspección o de desagüe suspendidas serán en P.V.C. con sus tapas atornilladas.

## 22.5 DESAGÜES SECUNDARIOS:

### 22.5.1 CAÑERIAS DE P.V.C.

Las cañerías se deben ejecutar en P.V.C. (policloruro de vinilo rígido) de 3,2 mm de espesor, aprobados de acuerdo a lo especificado en el proyecto con sus correspondientes accesorios.

## 22.6 DESAGUES PLUVIALES:

Comprenderá la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en el PETP.

Los caños de lluvia a empalmarse serán de P.V.C. o chapa galvanizada N° 20, como bajadas.

Las bocas de desagües llevarán marco y reja de hierro fundido del tipo pesado ó acero forjado y serán en todos los casos de las mismas medidas indicadas en planos.

La capacidad de desagüe de los embudos, caños y bocas se regulará de acuerdo a la reglamentación vigente de AySA o la empresa prestadora correspondiente, lo mismo en lo que a pendiente se refiere.

22.7 RESERVA DE AGUA:

La reserva de agua podrá hacerse por medio de tanque elevado, cisterna o equipo hidroneumático, de acuerdo a las especificaciones en planos, para cada obra y cumpliendo las normas de AySA o la empresa prestadora del servicio de saneamiento de la jurisdicción.

22.8 AGUA FRIA:

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica (planos y proyectos) y el PETP, desde la construcción de la conexión domiciliaria de agua potable, tanque de bombeo, equipo de electrobombas, reserva, cañería de distribución, provisión y colocación de alimentación de agua fría, artefactos y grifería en general. La distribución de las cañerías se ejecutarán en caño hidro-3 con aluminio o el que se indique en el PETP con sus correspondientes accesorios del mismo material.

22.9 AGUA CALIENTE:

Para la provisión de agua caliente se tendrán en cuenta los siguientes sistemas:

22.9.1 CON CALEFÓN A GAS NATURAL O ENVASADO:

Se alimentará directamente al calefactor con su respectiva llave de bloqueo (esférica con roseta cromada) y desde el mismo a todo el recorrido.

22.9.2 CAÑERÍAS:

Las cañerías de agua caliente serán de polipropileno aprobado, HIDRO Tricapa con aluminio ó similar.

Llevarán aislación térmica de media caña de lana de vidrio o poliestireno expandido y envoltura de papel alquitranado acanalado en forma de venda (doble envoltura) y acanalado sujeto con ataduras de alambre cada 0.50 m. Se tendrá especial cuidado en prever las holguras necesarias para permitir la dilatación de las tuberías.

En todos los casos se colocarán llaves de paso especiales de fábrica para Hidro tricapa con aluminio, en las ramificaciones y distribuciones internas. En los demás casos se utilizarán llaves esféricas de bronce tipo reforzadas. Cuando las cañerías de alimentación o retorno se coloquen bajo piso, se alojarán con una canaleta de mampostería realizada al efecto; debiendo tener las dos caras laterales y el fondo de revoque impermeable, no así la tapa que será de losetas comunes sueltas.

22.10 VENTILACIONES:

Serán de P.V.C. para ventilaciones. Se coronarán con sombrero del mismo material. Se sujetarán a los muros con flejes de chapa de H°G° N° 22, atornillada a taco expansor de plástico.

22.11 ALBAÑILERIA SANITARIA:

22.11.1 CÁMARAS DE INSPECCIÓN:

Se construirán de 0.60 x 0.60m de luz libre, hasta una profundidad de 1,20m.; para mayores profundidades de las cámaras serán de 1,00 x 0,60 m. Las bases serán de 0,15 m. de espesor de hormigón simple o armado, según se indique en el PETP.

Todas las cámaras se construirán de mampostería ú hormigón armado. Sobre la base de hormigón, se levantarán dos hiladas de mampostería de las mismas características que las anteriores y que servirán para alojar las canaletas de desagües (cojinetes) y la entrada y salida de los caños, sobre la mampostería de colocará la cámara de inspección, teniendo especial cuidado en la unión entre estas de tal manera que asegure absoluta impermeabilidad.

22.11.2 BOCAS DE ACCESO, DE INSPECCIÓN O DE DESAGÜE:

Se construirán en un todo de acuerdo a lo indicado en el artículo anterior, tendrán base de 10 cm. de espesor y serán de hormigón simple o armado, según se indique. Las bocas de acceso, inspección y/o tapadas, llevaran tapas de hierro fundido con marco ídem, con filete de bronce reforzado o de hierro, según se indique en el PETP.

22.11.3 POZO ABSORBENTE:

Se excavarán del diámetro indicado en planos hasta encontrar terreno apto. Caso contrario, de encontrar arena o agua, profundizar 2 m. como mínimo a ellos.

Se calzarán con ladrillos comunes con trabas a la francesa, arrancando desde un anillo de H°A° y se terminará con losa de hormigón armado y brocal de 40x40 cm. que llevará tapa y contratapa de cemento, desde la que partirá la cañería de ventilación, de 0,100 m. El anillo de hormigón armado se construirá inmediatamente encima de la capa de agua o manto de arena que se encuentre sobre un retallo, que se dejará en la excavación a tal efecto.

La mampostería será cerrada, desde 1,50 m. debajo del caño de entrada.



## 22.12 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS:

Artefactos: Se colocarán los indicados en planos y deberán responder a las siguientes características:

Inodoro pedestal sifónico, de loza "Ferrum" o equivalente con depósito de embutir o a mochila. Se asentarán sobre brida de bronce con masilla y dos tornillos también de bronce.

Inodoro a la turca: Será de hierro fundido enlosado con depósito fundido exterior de colgar con accionamiento a cadena. El artefacto se asentará con masilla sobre el sifón y directamente sobre el pilar de mampostería su parte anterior.

Bidet: Será de loza vitrificada blanca o de color y juegos de llaves a indicar en cada caso. Se ajustarán al piso con tacos "Fischer" y tornillos de bronce.

Bañeras: Serán de H°F° blanca o color medidas a indicar en cada caso. También se indicarán los frentes o si serán de revestir. La sopapa y desborde serán de bronce cromado o según se indique en el PETP.

Receptáculos: Serán del tipo "Ferrum" (acero porcelanizado) de 760 x 750 x 115 mm, con grifería "F.V." con cierre cerámico, admitiéndose la provisión de material de calidad igual o superior. Se ubicarán en los locales sanitarios, que se encuentran graficados en los planos.

Receptáculo de ducha in situ: Se ejecutarán en los lugares previstos en planos. Estará conformado por un desnivel en piso de 10 cm de profundidad.

La aislación hidrófuga de éstos locales se realizarán según lo especificado en el Rubro Aislaciones.

Mingitorios: responderán a los siguientes tipos:

Mingitorios a canaletas con divisorios según proyecto.

Mingitorios de loza blanca de colgar.

Mingitorios cortos de loza blanca.

Construidos en Acero Inoxidable. AISI 304 - 18/8 – espesor 1,5 mm.

Para el primer caso el sistema se compone de un grupo de sectores con divisorios colocados cada 0,50 m. como mínimo y 0,60 m. como máximo, y serán de 1 m. de alto por 35 cm. de profundidad colocados en su borde superior a 1,60 m. del piso, desaguarán a canaleta 1/2 caña de acero inoxidable de 0,150 m. de diámetro y 0,01 cm. de pendiente por metro.

La limpieza se hará con caño H°BZ° agujereado en doble fila con respecto al paramento de 45° en la fila superior y 30° en la inferior; los orificios serán de 2 mm. de diámetro y el caño se colocará 1,10 m. del piso separado 1 cm. del paramento.

Se colocará depósito automático para mingitorio de cobre de colgar con entrada de agua regulable y tendrá una capacidad mínima de 4 litros por división con su llave correspondiente.

Próximo a canaleta de desagüe se colocará una C.S. de 0,013 m de diámetro para limpieza de la misma y del sector. El desagüe final se hará por medio de la pileta de patio abierta de 0,060 m de diámetro, según se indique en plano.

En el segundo caso se colocará además de las divisiones ya indicadas, mingitorios de loza vitrificada blanca de colgar tipo "Ferrum" o equivalente y se fijarán al muro sobre revestimiento por medio de tornillos de bronce y tacos "fischer" La limpieza se hará individualmente con un caño colector desde el depósito automático que será de las mismas características y caudal que el anteriormente descrito. Cada artefacto desaguará individualmente a canaleta, o pileta de patio según indiquen los planos.

La descarga se hará: con cañería de P.V.C. de las características reglamentarias indicadas.

Los desagües en la forma descrita anteriormente, irán siempre a pileta de patio abierta.

Bebedores: Serán de amurar de loza vitrificada blanca. "Durcelana" de "Ferrum" o equivalente, con grifería p/bebedero y llave de paso para regular caudal de salida. Se sujetarán a los muros por medio de grapas especiales de planchuela de hierro, o en su defecto serán de hormigón según plano tipo.

Lavatorios: Serán de loza blanca o color de colgar o con/sin pedestal y llevarán canillas de servicio, y accesorios o juegos de llaves cromados. Se ajustarán a los muros por medio de grapas especiales de planchuela de hierro.

Piletas de cocina, lavamanos y/o lavacopas: Las piletas de cocina serán de H<sup>º</sup>F<sup>º</sup>E<sup>º</sup> o acero inoxidable (simple o doble bacha) según se indique. En ambos casos el desagüe se hará con cañería de P.V.C. 0,050 m. según plano. Se las tratará ídem a lo indicado en desagües secundarios. En todos los casos llevará sifón de P.V.C. de 0,050 m. de diámetro. Llevará grifería mezcladora s/especificaciones. Será de bronce cromado en las piletas de H<sup>º</sup>F<sup>º</sup>, y en las de acero inoxidable a la sopapa prevista por fabrica, ídem P.V.C.

Las piletas lavamanos o lavacopas serán de las mismas características que las anteriores, pero su desagüe será el diámetro que se indique, lo mismo que para la colocación o no del sifón.

Piletas de lavar, piletones, etc: Las de lavar serán de cemento (medida Standard) o serán construidas "in-situ" revestidas o no, pero en todos los casos el desagüe será de caño en P.V.C. de 0,038 m. de diámetro con sifón o no según se indique, y se tratarán ídem a lo indicado.

Accesorios: Se colocarán del tipo y calidad indicado en planillas respectivas y en los lugares fijados en planos de detalles, con un mínimo de:

- Portarrollo: 1 por inodoro
- Percheros: 1 por lavatorio o inodoro (como único artefacto).
- Toallero: 1 por ducha y/o lavatorio en baño principal.
- Jaboneras: Grande-1 por P.C. y/o P.L. Mediana: -1 por L°  
Con agarradera-1 por c/Receptáculo, Ducha o B<sup>a</sup>

Materiales: Todos los materiales a colocar serán de las características consignadas en el presente Pliego y Planillas respectivas, de primera calidad, marca reconocida y aprobada por AySA o la empresa prestadora del servicio de saneamiento de la jurisdicción.

Uniones: La unión de artefactos a cañerías, se deberá ejecutar en forma de lograr estanqueidad bajo una presión de 12 kg/cm<sup>2</sup> y rigidez mecánica.

Todas las uniones que queden a la vista se ejecutarán con piezas cromadas.

#### 22.13 CONSTRUCCION DE PERFORACION.

En los casos en que las especificaciones técnicas particulares requieran la construcción de un pozo para captar el agua subterránea, la CONTRATISTA deberá presupuestar la instalación de la electrobomba de impulsión especificada en el PETP y los caños a colocar, fieltros, tapones, limpieza de la perforación, sondeo eléctrico, ensayos del agua, estudio hidrogeológico del perfil del terreno, etc., los trámites de aprobación de la perforación ante la empresa prestadora de los servicios de saneamiento de la jurisdicción, la gestión e instalación de línea de energía eléctrica para la electrobomba a instalar y todas las cañerías, válvulas, cisternas, etc. para el aprovisionamiento de agua.

#### 22.14 PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA SUPERFICIAL:

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y el PETP. La CONTRATISTA deberá incluir en su oferta, la conservación, mantenimiento, análisis, productos químicos necesarios para desinfección, coagulación, limpieza, etc. durante el periodo de garantía de la obra.

#### 22.15 TRATAMIENTO QUIMICO DEL AGUA PARA CALDERAS:

El agua cuya composición química sea de dureza total elevada, en general, para ser utilizada en la alimentación de las calderas de calefacción y de agua caliente, debe ser tratada químicamente, conforme a los análisis respectivos.

El proceso de intercambio de iones de calcio, magnesio, etc., por el sistema conocido de "ablandamiento de agua", con equipo de bombeo y regeneración de la capacidad de las resinas sintéticas, en el ciclo del sodio, con la capacidad horaria de agua a producir, el número de unidades a instalar, características de los depósitos metálicos, cuadro de válvulas de operaciones de funcionamiento, controles de calidad, cantidad, "Venturi", desagües, tipo regenerador y clases de resinas, se ajustarán a lo que indique el PETP y la documentación gráfica de cada caso.

La CONTRATISTA deberá presupuestar, no solo los trabajos de provisión y montaje de ablandadores si no también el "service" exigido en cada caso particular durante el periodo de garantía de la obra, en funcionamiento continuo, con los gastos que demande la conservación como el reactivo químico, sales, etc. y análisis químicos operativos (dos por mes como mínimo).

Si las calderas son de elevada presión, mayor de 8 kg/cm<sup>2</sup>. el proceso químico deberá encararse por desmineralización y se ajustará a las especificaciones técnicas particulares de la obra, así como el sistema (intercambio de iones y cationes), electrodiálisis u ósmosis inversa.

#### 22.16 RED DISTRIBUIDORA DE AGUA:

Para la construcción de red de agua, se utilizarán cañerías P.V.C. aprobados.

Las cámaras de mampostería, con marco y tapa FF., se ajustarán conforme plano de detalle de accesorios.

Las piezas especiales de unión, válvulas esclusas, válvulas de incendio, cámaras de mampostería, serán aprobadas, colocadas ajustándose en su totalidad a las normas de AySA o de la empresa prestadora del servicio de saneamiento de la jurisdicción.

Serán por cuenta de la CONTRATISTA todas las roturas, reparaciones y refacción de pavimentos, que afecte constructivamente de extensión de cañería distribuidora o colectora.

El enlace de la red proyectada con la existente, que será efectuada por personal de AySA o de la empresa prestadora del servicio de saneamiento de la jurisdicción estará a cargo de la CONTRATISTA, corriendo por cuenta del mismo, la provisión de materiales y piezas especiales, retiro de escombros y señalización diurna y nocturna.

22.17 RED CLOACAL O DISTRIBUIDORA EXTERNA:

22.17.1 RED CLOACAL EXTERNA POR CUENTA DE TERCEROS:

Las cañerías por las cuales se construirán las redes externas y conexiones domiciliarias, serán "P.V.C." rígido para la construcción de extensión de red cloacal, aprobado por AySA o la empresa prestadora del servicio de saneamiento de la jurisdicción,

Las juntas, forma, material y pruebas a que se someterán las cañerías, y bocas de registro, se indican en el PETP.

Profundidad de zanjas: según planos.

Pendiente, según normas de AySA o de la empresa prestadora del servicio de saneamiento de la jurisdicción.

22.18 SISTEMAS ESPECIALES DE DISPOSICION DE EFLUENTES CLOACALES:

22.18.1 ZANJAS DE FILTRACIÓN:

Sistema de depuración de las aguas residuales, como complemento de cámara séptica, en tratamiento rural de los efluentes cloacales, se construirán, conforme se indique en los planos y el PETP, en terreno de probada permeabilidad.

22.18.2 FILTRO SUBTERRÁNEO DE ARENA:

Se adoptará la construcción de este sistema de tratamiento de los efluentes cloacales y residuales de obra, en ambiente rural, cuando la profundidad de la napa freática no permite construir las cañerías de desagüe con pendientes reglamentarias a las instalaciones domiciliarias, y se trate de no contaminar la napa freática, debiendo recurrirse a este medio, para la depuración.

22.18.3 LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN U OXIDACIÓN:

La construcción de lagunas de oxidación, consistente en pantanos (represa de poca profundidad), donde se mantiene los desagües cloacales, previamente o no sedimentados, con permanencia variable de 30 días o más, expuesto a la acción solar y la fotosíntesis de las algas que se originen de la materia orgánica, se ejecutarán conforme las especificaciones del PETP, pendiente del terreno, y previsión en cada caso del destino del efluente tratado.

En caso que se descargue a desagüe o cauce hídrico, se efectuarán los trámites, ante la entidad correspondiente para su conocimiento y control de los análisis del agua depurada, que se vierte.

La forma de ejecutar en taludes, fondos, cámaras de entrada y salida, cotas, compactación, dimensiones, etc. de las lagunas, se adaptarán a los planos y especificaciones del PETP.

#### 22.18.4 LECHO BIOLÓGICO:

Construcción tipo, como unidad compacta, para instalación sanitaria de decantación (pozo Imhoff) y lecho biológico de mantos de piedra, con percolación de derrames, fijo, dentro de depósitos de hormigón, se ubicará y construirá, conforme los dosajes, armaduras, dimensiones, y detalles de planos y del PETP.

### 23 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

#### 23.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales, artefactos y manos de obra especializada para la instalación del servicio contra incendios, en un todo de acuerdo al presente pliego, planos, esquemas marcados, especificaciones particulares, reglamentación municipal vigente y la ley de Seguridad Nacional N° 19.587 y su decreto reglamentario 351/79; y de trabajos que sin estar específicamente detallados sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción provisoria.

##### 23.1.1 RECAUDOS:

Durante la ejecución de los trabajos, la CONTRATISTA deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en: gabinetes, vidrios de los mismos, mangueras, etc. y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra en la obra, pues ADIF no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

#### 23.2 NORMAS Y REGLAMENTACIONES:

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos.

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.)
- Código de Edificación de la municipalidad correspondiente.
- Cuerpo de Bomberos de la Policía Federal y de la jurisdicción.
- AySA o la empresa prestadora del servicio de saneamiento de la jurisdicción.

Si las exigencias de la Normas y Reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en la documentación licitatoria, la CONTRATISTA deberá comunicarlos a ADIF, a

efectos de salvar las dificultades que se presenten, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la habilitación de las instalaciones.

### 23.3 PLANOS:

Los planos que entrega ADIF, indican en forma esquemática la ubicación de los distintos elementos que componen el sistema y el trazado, diámetro y materiales de las cañerías.

Si por cualquier circunstancia hubiese que modificar lo señalado en planos, la CONTRATISTA estará obligada a solicitar a ADIF la autorización correspondiente, debiendo en todos los casos entregar planos en escala de acuerdo a normas reglamentarias con las modificaciones introducidas, indicándose en los mismos la ubicación de la totalidad de los distintos elementos componentes de la instalación.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por ADIF, no exime al CONTRATISTA de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos.

Durante el transcurso de la obra se mantendrán al día los planos de acuerdo con las modificaciones aprobadas.

### 23.4 INSPECCIONES Y PRUEBAS:

Se harán los que exijan los entes citados en punto 24.2

### 23.5 MATERIALES:

### 23.6 CAÑERÍA:

Se emplearán caños de hierro galvanizado roscado con accesorios del mismo material. En el PETP se detallará si se disponen embutidas, externas o enterradas y el tipo de protección exigido.

### 23.7 BOMBAS:

Cuando se deban colocar para lograr la presión requerida en la red, se proveerán y colocarán bombas de características definidas en el PETP en lo que respecta a su caudal y altura manométrica. Serán del tipo centrífugo, horizontales, de rotor metálico y sistema de válvulas en la aspiración e impulsión.

23.8 VÁLVULAS:

Las válvulas de Incendio serán de bronce tipo teatro, con volante apertura y cierre, salida rosca macho a 45° con tapa y cadena. Marco T.G.B. o equivalente, diámetro establecido en el PETP e irán en nichos metálicos ubicados según planos.

23.9 MANGUERAS:

Serán de material sintético imputrescible, con sellos de calidad norma IRAM N° 3548 de aprobación, con uniones tipo mandrilar colocadas de bronce forjado marca RYLJET o equivalente.

Se incluirán llaves de ajustes uniones de hierro fundido.

23.10 LANZA:

Construida por un tubo sin costura, de cobre repujado, con entrada y salida de bronce forjado. Diámetro de entrada, salida y tipo de boquilla según las especificaciones del PETP.

23.11 GABINETES:

Las válvulas, mangueras, lanza, llaves de ajustes se instalarán en nichos metálicos, fondo y costados en chapa N° 16, marco de frente y contramarco y dimensiones según el PETP, con frente de vidrio doble entero. Irán pintados reglamentariamente. En su interior llevará soporte para manguera y lanza.

23.12 BOCA DE IMPULSIÓN:

Se colocarán en lugares indicados en los planos las bocas de impulsión para motobombas de bomberos. La cañería alcanzará la línea municipal terminado en una válvula de bronce tipo "teatro" con volante de apertura y cierre, salida rosca hembra, diámetro = 63,5 mm, inclinada 45° hacia arriba que permita conectar mangueras del servicio de bomberos; para alojar dicha válvula se construirá una cámara de hormigón armado de 0,40 x 0,60 m con tapa inoxidable de fácil apertura, estampado sobre ella la palabra "BOMBEROS" en letra de 10 cm.

23.13 MATAFUEGOS:

Se colocarán extintores portátiles en base a polvos químicos secos TRICLASE con válvula a palanca de autocontrol manual, manómetro de control visual de carga, manguera y boquilla de descarga. Sello de conformidad norma IRAM N° 3569 modificado en su nuevo tipo según lo establece dicha norma.



Se colocarán suspendidas en perchas de acero inoxidable, a una altura y capacidad indicadas en el PETP, sobre señalización normalizada de extintores según norma IRAM 10.005.

Se dispondrá detrás de cada extinguidor un rectángulo superior en ancho y alto 20 cm. del artefacto.

Dicho rectángulo será diagramado con franjas de 10 cm de ancho a 45° en color bermellón y blanco, realizados en pintura fosforescente o brillante.

Sobre el vértice superior derecho y con letra negras sobre fondo blanco, se indicará el fuego para el cual es apto y de acuerdo a Norma Iram N° 3957- 4.4. deberán quedar bien visibles mediante placas de señalización y con balizamientos luminiscentes.

#### 23.14 ROCIADORES AUTOMÁTICOS:

La instalación se ejecutará según plano. Los diámetros de cañerías, tipo de rociadores, válvulas y otras características según las especificaciones del PETP.

#### 23.15 SISTEMA DE ALARMA:

Conforme a planos y el PETP se instalará una alarma general sonora y pulsadores normales, estos estarán semiembutidos en la pared, a una altura de 1,20 m., con vidrio delgado de protección y leyenda reglamentaria.

#### 23.16 LUZ DE EMERGENCIA:

Los medios de escape del edificio y sus cambios de dirección tendrán luces de emergencia cumpliendo exigencias del código o reglamento jurisdiccional correspondiente y de acuerdo a Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Electricidad y a planos de Servicio Contra Incendio.

#### 23.17 SEÑALIZACIÓN:

Las señales y símbolos de vías de escape, salidas de emergencia, equipos contra incendios, etc., se ejecutarán a la Norma Iram N° 10 0005 parte 1 y 2, utilizándose un símbolo oscuro sobre fondo de larga fotoluminiscencia (Iram N° 3957) asegurándose que en caso de carencia de luz, los símbolos puedan ser fácilmente reconocidos.

#### 23.18 PUERTAS:

En las puertas pertenecientes a vías de escape se deberá recubrir con material de larga fotoluminiscencia el área próxima a los mecanismos de apertura (picaporte); el tamaño del área

será aproximadamente 20x30cm y alrededor del marco de la puerta con una banda de 5 cm de ancho como mínimo.

#### 23.19 ESCALERAS:

En las mismas, con material de larga fotoluminiscencia se demarcará claramente visible su inicio, recorrido y final.

La señalización de escaleras deberá hacerse en la huella si son de bajada o en la contrahuella si son de subida (hacia la salida). El ancho de la banda en la huella o contrahuella será no menor que 5 cm.

## 24 INSTALACIÓN DE GAS

### 24.1 GENERALIDADES:

Estas Especificaciones se complementan con las del PETP y Planos, específicamente referidas a todas las instalaciones de gas.

### 24.2 INSTALACIONES INTERNAS

#### 24.2.1 INSTALACIONES INTERNAS DE BAJA PRESIÓN.

Natural y envasado.

#### 24.2.2 INSTALACIONES INTERNAS DE MEDIA PRESIÓN

(0,160 kg/cm<sup>2</sup> hasta 2 kg/cm<sup>2</sup>) de gas natural.

#### 24.2.3 EXTENSIÓN DE REDES EXTERNAS.

##### 24.2.3.1 PLANTAS DE GAS LICUADO A GRANEL Y SUS CORRESPONDIENTES REDES DE DISTRIBUCIÓN.

#### 24.2.4 OTRAS INSTALACIONES.

Se consideran incluidos en los ítems de las propuestas la provisión e instalación de todo elemento y/o artefacto, fundamental o accesorio requerido para el funcionamiento normal, correcto y carente de peligro, incluyendo obras complementarias y prestaciones ya descritas en el presente PETG.

Asimismo se complementa con las especificaciones del PETP y los planos del Concurso Privado de Precios.

**24.3 NORMAS Y REGLAMENTACIONES:**

Serán de aplicación todas las normas, reglamentaciones, recomendaciones y disposiciones de la empresa prestadora del servicio de gas de la jurisdicción, referidas a los distintos tipos de instalaciones mencionados en el punto 25.1, incluyendo las emanados de empresas de energía, municipalidades, y lo que se disponga en el PETP.

**24.4 PLANOS:**

Los planos que la CONTRATISTA, a través de un instalador matriculado, presentará ante la prestataria del servicio para su aprobación, contarán con la previa conformidad de ADIF.

Además deberá confeccionar planos, si es requerido por ADIF, en los que conste la ubicación precisa de los elementos, recorridos, etc.

Los "PLANOS CONFORME A OBRA" que entregará la CONTRATISTA, serán originales o copias originales de los planos aprobados por la prestataria del servicio.

**24.5 INSPECCIONES Y PRUEBAS:**

La CONTRATISTA ejecutará las pruebas reglamentarias de las instalaciones que exija la prestataria del servicio, debiendo comunicárselo a ADIF con la debida anticipación a los efectos de verificar los resultados. Independientemente, ADIF podrá exigir, si lo estima necesario, inspecciones y/o pruebas parciales o totales para las cuales la CONTRATISTA aportará los elementos necesarios, en los periodos que mejor se puedan observar los trabajos a saber:

Cuando la instalación esté terminada y en condiciones de realizar las pruebas de funcionamiento según normas.

Cuando la instalación permita realizar las pruebas de hermeticidad y obstrucciones.

Antes de tapar cañerías enterradas y/o embutidas.

**24.6 EQUIPO - BATERÍA:**

Se ubicarán en los sitios indicados en planos. Su construcción será en mampostería con paredes interiores revocadas y enlucidas con mezcla común, y exteriores terminados de acuerdo a la

arquitectura del edificio. La losa de piso y techo será revocada e impermeabilizada. Las puertas y ventilaciones serán de acuerdo a normas de la prestataria del servicio.

#### 24.7 REGULACIÓN - MEDICIÓN:

Se ubicarán de acuerdo a planos, siendo su construcción en todos los casos, ya que se trate de nichos, gabinetes o recintos para cámaras de regulación y medición, en mampostería con estructura de hormigón armado si fuese necesario; paredes interiores revocadas y enlucidas; pisos revocados e impermeabilizados; cubiertas de hormigón armado o metálicas y terminaciones exteriores según la arquitectura de la obra y el PETP.

#### 24.8 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS:

Serán de la mejor calidad y aprobadas por la prestataria del servicio, llevando en lugar visible para el caso de artefactos: la chapa con la matrícula, inscripción y aprobación, nombre del fabricante, consumo de quemadores, y algún otro dato requerido por la prestataria del servicio. El nivel de calidad y su equivalencia quedarán determinados por lo que establezca el PETP.

#### 24.9 CAÑERÍAS Y ACCESORIOS:

##### 24.9.1 INSTALACIONES DE BAJA PRESIÓN

(0,02 Kg/cm<sup>2</sup>-0,03 Kg/cm<sup>2</sup>). Serán de caño negro común con costura y protección de pintura epoxi.

##### 24.9.2 INSTALACIÓN MEDIA Y ALTA PRESIÓN:

Según lo especificado en Capítulo III de las "Disposiciones, Normas y Recomendaciones para Uso de Gas Natural en Instalaciones Industriales".

En todos los casos se contemplará la protección anticorrosiva superficial (y eventualmente protección catódica), en un todo de acuerdo a las normas de la prestataria del servicio

## 25 INSTALACIONES DE ASCENSORES

### 25.1 TRABAJOS A EJECUTAR

Serán todos los necesarios para realizar en forma total la provisión y montaje de los ascensores y montacargas cuyas características se detallan en estas Especificaciones y en el PETP, debiendo la CONTRATISTA ajustarse a las condiciones y características técnicas que ellas determinen.

Los trabajos a realizar deberán cumplir estrictamente con las normas reglamentarias municipales del lugar de emplazamiento de los equipos y el Reglamento para Ascensores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

Deberán considerarse incluidos todos los materiales y la mano de obra necesarios para entregar los ascensores y montacargas, funcionando en correctas condiciones a satisfacción de ADIF.

## 25.2 GARANTÍA DE MATERIALES

La CONTRATISTA garantizará que los materiales a usarse de acuerdo a estas Especificaciones serán de primera calidad y se responsabilizará durante un año después de la fecha de la recepción definitiva a reemplazar, reparar o ajustar por su cuenta las piezas, dispositivos o parte de la instalación que fallasen por defectos el equipo de ascensores durante el periodo de garantía. Este mantenimiento incluirá revisiones periódicas, ajustes y lubricación de todo el equipo. Estos servicios se harán con obreros y técnicos competentes, bajo la supervisión de la CONTRATISTA y los accesorios y piezas que se requieran deberán ser genuinas y suministradas por el mismo. Los trabajos se llevarán a cabo durante hora normales de trabajos del instalador, pero los llamados por reclamos de emergencia serán atendidos durante las 24 horas del día incluyendo los feriados. El instalador debe estar en condiciones de mostrar que tiene suficiente experiencia en el ramo de mantenimiento de ascensores, que emplea personal competente y que mantiene localmente un adecuado stock de repuestos para cumplir con su cometido adecuadamente. Este servicio de mantenimiento solo será efectuado por la CONTRATISTA, no pudiendo ser subcontratado o transferido a ninguna otra organización sin autorización de ADIF.

## 25.3 PLANOS

Antes de comenzar los trabajos y en el plazo que fije el Contrato, la CONTRATISTA presentará a la aprobación de ADIF tres (3) juegos de copias de los siguientes planos.

Planos de pasadizo con cabina, guías, contrapeso y puertas en planta y corte, indicando las medidas respectivas.

Plano de Sala de Máquinas en planta y cortes, con la ubicación de la máquina principal y restantes elementos que vayan ubicados en la misma, con indicación de las reacciones en los apoyos de las vigas sostén, las aberturas en la losa, etc.

Plano de corte del sobre-recorrido superior e inferior del coche y contrapeso, con ubicación de los paragolpes y la indicación del esfuerzo a que estarán sometidos.

Plano de marcos exteriores, dintel luminoso y botones de llamada.

Plano constructivo de la cabina en vista y planta en escala 1:10 y de detalles en tamaño natural.

ADIF podrá exigir la presentación de otros planos que considere necesarios para una mejor apreciación de los trabajos a ejecutar, como asimismo para la realización de aquellos que no están a cargo de la CONTRATISTA, además de acompañar la totalidad de la documentación en soporte digital.

#### TRÁMITES Y DERECHOS

Serán por cuenta de la CONTRATISTA los trámites y pago de impuestos para obtener la aprobación de los planos exigidos por la municipalidad, así como los correspondientes para obtener el permiso para proceder con la instalación e inspección final para su habilitación.

#### 25.4 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

La provisión y construcción de los pasadizos, andamios, defensas, vanos de puertas de piso, locales de máquinas, pasos de paraportes, acceso a los mencionados locales y ventilación en la Sala de máquinas.

Estructuras necesarias para apoyo de la instalación, vigas y columnas destinadas al mismo fin.

Trabajos de albañilería, yesería, marmolería, herrería, carpintería y excavaciones relacionados con la instalación.

Pintura no relacionada con el equipo propio que ha de instalar.

Iluminación de ambientes ocupados por la instalación.

Líneas alimentadoras seccionales y subseccionales hasta los respectivos tableros ubicados en los locales de máquinas.

Tableros seccionales o subseccionales con sus respectivos fusibles o interruptores.

#### 25.5 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCION

Las instalaciones estarán provistas de todos aquellos dispositivos que establecen las ordenanzas municipales y el Reglamento de Ascensores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (R.A. de A.A.E.T.) y que en general comprenden:

Falta de fase: Será obligatorio en todos los tipos de ascensores que el equipo esté debidamente protegido contra la falta de una fase en las líneas alimentadoras.

Dispositivos de sobrecarga: estos dispositivos serán obligatorios en todos los tipos de ascensor y serán accionados por la corriente que alimenta el motor protegido. Provocarán el corte de

alimentación de fuerza motriz en el caso de existir una sobrecarga de origen mecánico y si faltase una fase por un desperfecto interno de los circuitos del ascensor.

Regulador de velocidad y paracaídas (art 40 al 58 del R.A. de A.A.E.T.)

Paragolpes de coche y contrapeso (art 59 al 68 del R.A. de A.A.E.T.)

Paracaídas de contrapeso (art 28 y art 72 del R.A. de A.A.E.T.).

Trabas mecánicas y contactos eléctricos de puertas (art 97 al 108 del R.A. de A.A.E.T.).

Interruptor de emergencia (art 90 del R.A. de A.A.E.T.).

Botón de alarma (art 142 del R.A. de A.A.E.T.).

Interruptores límites y límites finales (art 115 al 122 del R.A. de A.A.E.T.).

Chapa protectora de nivelación (art 28 del R.A. de A.A.E.T.)

Lugar en cabina, para colocación de aparato telefónico e intercomunicador, debiéndose dejar colocadas las líneas correspondientes en los cables eléctricos móviles y en la instalación fija, hasta la sala de máquinas.

## 25.6 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Basamento de máquinas: las máquinas deberán colocarse sobre basamentos especiales para evitar transmisiones de vibraciones y ruidos a las estructuras, aconsejándose el montaje sobre elementos elásticos que descansarán en losas flotantes sobre colchón de vidroplex o calidad equivalente.

El proyecto correspondiente deberá ser aprobado por ADIF.

## 25.7 GUIAS

Las guías por la que se deslizará la cabina serán de acero perfil "T", especiales, con sus caras cepilladas y con uniones machiembradas y ejecutadas con esmero para evitar choques y trepidaciones.

Se fijarán en sus apoyos respectivos por medios de grapas adecuadas de hierro, de diseño apropiado para facilitar su nivelación y aplomo. Estas grapas se colocarán en la cantidad y tendrán el tamaño necesario para evitar flexiones en las guías e imposibilitar todo peligro de que se aflojen o desplacen. En ningún punto de las guías deberá producirse desplazamiento o desviación mayor de 5mm cuando el ascensor funcione en las condiciones normales de uso.

La distancia máxima entre empotramientos o apoyo, no será superior a tres (3) metros. Las guías para contrapeso serán de iguales características que en la cabina, debiendo observarse las mismas prescripciones para su colocación. El peso de las guías de coche y contrapeso deberá ajustarse a lo especificado en el PETP,

#### 25.8 CABLES DE SUSPENSIÓN

Los cables de suspensión a emplearse en todas estas instalaciones serán de fabricación especial para este uso. Se compondrán de un alma de cáñamo o fibra similar sobre la cual se dispondrán 6 u 8 trenzas de no menos de 19 alambres de acero cada una, armadas todas en espiral según el PETP.

Deberán ser de una sola pieza, sin empalmes o uniones entre sus puntos de fijación. Todos los cables se fijarán en sus extremos con casquillos troncocónicos, rellenos con metal blanco y llevarán cada uno de los respectivos resortes equilibrados de tensión.

#### 25.9 BASTIDORES

La cabina se fijará a un bastidor o armazón de hierros perfilados soldados eléctricamente o abulonados en su caso. A dicho armazón se fijarán los cables y/o poleas de suspensión; el aparato de seguridad para rotura de cables; el cable regulador de velocidad, los cables flexibles eléctricos para el comando y alumbrado y los guidores de la cabina.

Los perfiles empleados en la construcción del bastidor serán dimensionados para resistir los esfuerzos originados por el uso normal del ascensor y aquellos ocasionados por el funcionamiento del paracaídas y por la acción del paragolpes.

#### 25.10 PARACAIDAS

La plataforma o armazón del ascensor deberá estar provista de mecanismos de funcionamiento rápido y seguro accionados por un regulador de velocidad, que funcionará cuando la velocidad exceda de un valor predeterminado.

Las cuñas o mordazas de aplicación de este dispositivo, serán construidas de acero de primera calidad deberán entrar simultáneamente en contacto con las guías y deben actuar sobre ambos lados de cada guía con fuerzas iguales. La operación deberá ser de accionamiento progresivo o instantáneo según el PETP.

#### 25.11 CONTRAPESOS

El ascensor tendrá contrapesos adecuados sobre un marco de hierro perfilado provisto de sus respectivos guidores. El peso del contrapeso será el que permita equilibrar el peso de la cabina con todos los dispositivos anexos más el 40 ó 50% de la carga útil.

El contrapeso irá provisto de un dispositivo de seguridad (paracaídas) accionado por un regulador de velocidad.



#### 25.12 PARAGOLPES

Tanto para la cabina como para el contrapeso se instalarán paragolpes, los que serán de resorte o del tipo a émbolo según se indique en el PETP.

#### 25.13 CABINA

Será construida en carpintería metálica. Se fijará a su plataforma y estructura respectiva, de manera que ningún momento pueda desplazarse o perder su rigidez durante el servicio.

Los materiales de las paredes, pisos y cielorrasos serán indicados en el PETP. Llevará abertura de ventilación en la base y el cielorraso. Dispondrá, de ser posible, de una salida de emergencia en el techo, debiendo la CONTRATISTA presentar detalles del sistema ofrecido. Llevará dos (2) tomacorrientes para la lámpara de inspección ubicado uno sobre el techo y el otro debajo del piso.

La cabina del ascensor estará permanentemente iluminada.

El alumbrado producirá en los umbrales de las puertas de la cabina y del descanso una iluminación mínima de 45 lux.

#### 25.14 PUERTAS

Se instalarán para cabina y pasillos, puertas del tipo que se indique en el PETP.

Se proveerá un contacto eléctrico para la puerta de la cabina que prevendrá el arranque del coche hasta tanto la puerta haya cerrado.

Todas las puertas de pasillos estarán provistas de contactos eléctricos cuya apertura evite el funcionamiento del ascensor y provoque la detención inmediata del coche en marcha. Estarán provistas también de trabas mecánicas, para evitar la apertura de cualquiera de ellas cuando la plataforma no está dentro de la correspondiente zona de destrabamiento.

#### 25.15 PINTURA

Todas las partes de metal expuestas que se suministran, de acuerdo con el PETP deberán ser pintadas por la CONTRATISTA, después de haber sido instaladas.

Los colores serán elegidos por ADIF. Serán dadas tres (3) manos al **duco** previo enduido.

#### 25.16 MAQUINA

Los cables de accionamiento del coche y contrapeso son arrastrados por una polea, la cual es movida:

Por un motor de corriente continua (velocidad variable o multivoltaje) ya sea de tracción directa para velocidades mayores de 90 m.p.m. o tracción con reductor para velocidades menores de 90 m.p.m.

Por un motor de corriente alterna de una o dos velocidades, hasta 75 m.p.m. de tracción con reductor.

En todos los casos, la máquina motriz deberá tener un dispositivo que permita su accionamiento en forma manual y desde el cual pueda verse una señal o indicación del movimiento del coche.

#### 25.17 MISCELANEA

La CONTRATISTA entregará los trabajos y equipos con todos los componentes necesarios para el inmediato funcionamiento de los ascensores en perfectas condiciones.

Asimismo se deberán presentar los antecedentes de la empresa proveedora y fabricante de los ascensores con los siguientes datos, para poder efectuar una óptima evaluación de la propuesta.

Si es representante, sucursal o casa matriz de la marca de ascensores que propone.

Lista de no menos de cinco (5) instalaciones de ascensores realizados.

Dirección de la fábrica donde se construyen las máquinas, motores, controladores, etc.

#### 25.18 REQUISITOS PARA PROCEDER A LA RECEPCION PROVISORIA

La CONTRATISTA comunicará a ADIF, con diez (10) días de anticipación la fecha en que se efectuarán las siguientes pruebas exigidas en la recepción provisoria:

Comprobación de que toda la canalización así como la base de maquinaria y todas las partes metálicas de la instalación están conectadas a tierra, por medio del conductor de cobre instalado para ese fin por la CONTRATISTA.

Verificación de la aislación entre conductores y tierra; la que deberá ser como mínimo 1.000 ohm por cada Volt de la tensión de servicio.

Comprobar si los ascensores levantan la carga especificada, modo de arranque, vibraciones, juego lateral, etc.; haciendo evolucionar el coche, entre niveles máximo y mínimo de su recorrido.

Prueba de media hora continua de marchas sin paradas intermedias entre los extremos del recorrido, con plena carga y con detención de diez (10) segundos en las paradas extremas. Luego de un intervalo de diez (10) minutos, una prueba similar sin carga. Al terminarse estas pruebas se registrarán las temperaturas de los enrollamientos de los motores y cojinetes, la que no deberá superar los grados centígrados sobre la temperatura ambiente que serán indicados por la

CONTRATISTA en su oferta. Los períodos de prueba deben efectuarse sin más interrupciones que las establecidas. Caso contrario se repetirán las pruebas.

Pruebas de ensayo de paracaídas, reguladores y paragolpes según lo establecido en los art. 64 y 67 inclusive del Reglamento para Ascensores Eléctricos de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.

Previo a la recepción provisoria, la CONTRATISTA cumplimentara siguiente:

Entrega de dos juegos de la Memoria Descriptiva del funcionamiento de los ascensores, con planos de los circuitos eléctricos, indicación de posibles fallas y como subsanarlas y todo otro dato que sea necesario para mantener el ascensor en adecuadas condiciones de uso.

Entrega de los planos aprobados por la municipalidad, como asimismo copia de la constancia de la inspección final para la habilitación.

## **26 INSTALACIONES TERMODINAMICAS**

### **26.1 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES:**

El presente punto del pliego describe los distintos tipos de instalaciones que podrán ser empleados para el acondicionamiento total o parcial de los edificios públicos.

El sistema o tipo de instalación a adoptar, se adecuará estrictamente a las características de cada edificio, grado de ocupación, destino y zona de ubicación, por lo tanto el sistema adoptado y cada uno de los elementos que componen dicha instalación, serán descriptos en el PETP.

#### **26.1.1 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN:**

La calefacción podrá ser:

- a) Por agua caliente a termosifón.
- b) Por agua caliente con circulación forzada.
- c) Por vapor a baja presión.
- d) Por aire caliente con calefactores centrales a gas.
- e) Por aire caliente sistema fan-coil con unidades centrales con conductos.
- f) Por agua caliente sistema fan-coil con unidades terminales.
- g) Por estufas individuales a gas tipo tiro balanceado, tiro natural o Catalíticas.

26.1.2 INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO (VERANO - INVIERNO):

- a) Instalaciones residenciales con equipo calefactor central y equipo de refrigeración tipo dividido.
- b) Instalación central con equipos compactos de condensación por agua y serpentina de agua caliente o calefactor de conducto a gas.
- c) Instalación de aire acondicionado (frío-calor) sistema fan-coil con unidades terminales.
- e) Instalación de aire acondicionado central con equipos autocontenidos tipo Roof -Top.
- f) Instalación de aire acondicionado sistema dividido tipo SPLIT frío calor o frío solo.

26.1.3 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN FORZADA:

- a) Con ventiladores individuales (Extracción o inyección).
- b) Por conductos conectados a fan-coil, Unidades Centrales (UTC) ó a Calefactores Centrales.
- c) Sistemas especiales a definir en Especificaciones Técnicas Particulares.

26.2 NORMAS Y REGLAMENTACIONES:

Para la realización de todo trabajo comprendido en el Rubro Termomecánica, serán de aplicación las siguientes Normas y Reglamentaciones:

- Recomendaciones ASHRAE
- Normas SMACNA
- Normas ARI
- Normas ANSI
- Normas ASME
- Normas IRAM

26.2.1 CONDUCTOS:

Todos los conductos para distribución de aire serán fabricados en chapa de hierro galvanizado norma ASTM A 526-67 con depósito mínimo de 0,305 kg/m<sup>2</sup> de zinc, de acuerdo a recomendaciones de ASHRAE y Normas de SMACNA para conductos de baja presión.

Para la construcción deberán respetarse los siguientes espesores:

Conductos Rectangulares:

Hasta 50 cm de lado mayor,                      BWG 24

de 51 cm a 99 cm de lado mayor              BWG 22

de 100 cm a 149 cm de lado mayor BWG 20

de 150 cm y mayores BWG 18

b) Conductos Redondos:

Hasta 20 cm de diámetro BWG 24

de 21 cm a 60 cm de diámetro BWG 22

de 61 cm a 120 cm de diámetro BWG 20

de 121 cm y mayores BWG 18

Los tramos de conductos serán unidos por medio de marcos con juntas deslizantes o en "S", construidas, fijadas y cerradas con prolijidad para asegurar su hermeticidad, para lo cual deberán aplicarse según la exigencia, producto sellador.

En los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo requiera, se colocarán bridas de perfil ángulo de acero, abulonadas y con junta de goma sintética.

Si algún tramo de conducto cruza una junta de dilatación del edificio, el conducto se interrumpirá en ese lugar y los extremos de ambos tramos se unirán con junta de lona impermeable.

Todos los tramos y todas sus caras serán prismadas tipo punta de diamante para asegurar su rigidez, hacia afuera en los conductos de alimentación y hacia adentro en los de retorno.

En conductos circulares, la rigidez se asegurará colocando anillos de refuerzo.

Para el caso de colocación de persianas, termostatos, etc. los agujeros en el conducto deberán realizarse a máquina a fin de permitir un perfecto sellado y estanqueidad del sistema.

La fijación de los conductos se hará con soportes de planchuela de hierro galvanizado o de hierro negro protegido con antióxido de no menos de 25 x 3 mm, espaciados a 2,40 m como máximo, para conductos de sección inferior a 0,80 m<sup>2</sup> y no más de 1,20 m para conductos de mayor sección. Además, la fijación a muros, vigas, columnas, etc., se hará por medio de brocas autoperforantes o tornillos con arandelas de presión.

Los codos tendrán un radio interior medio igual al ancho del conducto. Debiendo colocarse guidores de caudal en codos y curvas cuyo radio interno sea inferior a 0,75 del ancho del conducto conforme a Normas ASHRAE.

Para el cálculo y dimensionamiento, la velocidad del aire en los conductos no deberá exceder los 7,5m/seg. a la salida del equipo.

Las piezas de reducción deberán ser con pendiente 1:7 siempre que sea posible.

Las conexiones de alimentación y retorno de los equipos se harán con juntas de lona impermeable desmontable, fijadas con planchuelas de hierro y tornillos.

Asimismo, las conexiones a difusores y/o rejillas en cielorrasos, se efectuarán mediante cuellos contruidos en chapa galvanizada lisa, o mediante conductos flexibles contruidos con doble lámina de P.V.C. de 60 micrones con estructura de alambre de acero galvanizado bajo Normas UL (Underwrites Laboratories) Clase I para conductos de aire acondicionado.

Para el caso de que las dimensiones del conducto no permitan la conexión directa, se efectuará mediante collares en ambos extremos y se utilizarán cajas derivadoras.

#### 26.2.2 AISLACIÓN DE CONDUCTOS:

Los conductos interiores, serán aislados con manto de lana de vidrio de 1" (25,4 mm) de espesor tipo Rolac, densidad de 20 kg/m<sup>3</sup>, revestida en la cara exterior con papel plastificado.

La aislación será montada en forma uniforme y mantenida mecánicamente al conducto mediante esquineros de chapa de acero galvanizado y zunchos de chapa o alambre galvanizado a intervalos no superiores a 0,90 m.

Las uniones se harán solapadas, pegadas con cinta adhesiva de papel Kraft.

La aislación de conductos dentro de la Sala de Máquinas y en todos los casos que quede a la vista y esté expuesta como para ser dañada, será protegida con chapa galvanizada BWG 27, con juntas bordoneadas y pestañadas tomadas con tornillos.

Para el caso de conductos exteriores, se aislarán con manto de lana de vidrio de 2" (50,8 mm) de espesor y 25 kg/m<sup>3</sup> de densidad, con protección de chapa de hierro galvanizada calibre BWG 27 con junta estanca, con sellador y barrera de vapor con film de 200 micrones.

#### 26.2.3 PERSIANAS:

En las persianas de toma de aire exterior (TAE) se colocará una malla antipájaros de 10 mm x 10 mm x 1,5 mm de alambre galvanizado de construcción rígida soldada a la persiana regulable.

Las persianas contarán con aletas de chapa estampada o galvanizado N° 18 y movimiento opuesto, montadas en marco de hierro ángulo de 1 1/4" x 1/8".

#### 26.2.4 PANTALLAS DEFLECTORAS:

Donde se indique en planos y en todos aquellos lugares donde se deriven caudales, se colocará una pantalla deflectora con sector exterior de fijación. Tendrán eje de diámetro no inferior a 9,5 mm (3/8") con arandela de acero zincado en los extremos y montado sobre bujes de bronce.

26.2.5 REJAS Y DIFUSORES:

Su ubicación será la indicada en planos, y serán fabricados en chapa doble decapada, pintados con dos manos de antióxido y pintura final adecuada al tono del cielorraso o muro, con 100% de regulación.

Los retornos a través de puertas serán de doble marco.

26.3 CONTROL DE VIBRACIONES Y RUIDOS:

Todos los equipos se montarán sobre bases elásticas debidamente seleccionadas de acuerdo a las instrucciones del fabricante y acorde al peso y revoluciones del equipo, asegurando que no se transmita vibración alguna a las estructuras y conductos.

Los conductos, en todos los casos, se conectarán a los equipos mediante juntas de lona de no menos de 20 cm de longitud.

26.4 CAÑERÍAS:

Las cañerías serán de acero al carbono ASTM A-53 Grado A, sin costura Schedule 40. Serán soldadas o unidas mediante accesorios roscados en caso de diámetros hasta 25 mm nominales. Se ubicarán uniones dobles con asiento cónico o bridas en cantidad suficiente para permitir y facilitar futuros desmontajes.

Los accesorios para roscar serán de acero o fundición de buena calidad, y para cañerías soldadas serán biseladas.

La fijación de cañerías a las paredes o a la estructura se realizará mediante abrazaderas o grilletes de rieles de soporte en caso de fijarlas a la losa. Dichos soportes deberán permitir la libre dilatación de las cañerías.

Se deberán considerar drenajes con válvulas esclusas para vaciado de circuitos, purgas manuales en los puntos más altos de la red y dilatadores en tramos rectos verticales.

Los soportes de cañerías se construirán en perfil de hierro normalizado, espaciados según detalle:

Diámetros menores a 1 1/2"	2 metros
Diámetros de 1 1/2" a 3"	3,3 metros
Diámetros de 3 1/2" a 4"	4 metros
Diámetros de 5" a 6"	5 metros

#### 26.4.1 AISLACIÓN DE CAÑERÍAS:

Todas las cañerías, previa aislación, recibirán un tratamiento de limpieza consistente en cepillado con cepillo de alambre de acero y líquido desengrasante, aplicación de 2 (dos) manos de pintura anticorrosiva. Paso siguiente, se procederá a aislar térmicamente con media caña de lana de vidrio o poliuretano de 25,4 mm (1") de espesor, revestido con chapa galvanizada de 0,60 mm de espesor para cañería exterior, en Sala de Máquinas, etc., pudiendo ser reemplazada por cualquier otro tipo de aislante que cumpla con las normas técnicas del caso.

#### 26.5 VÁLVULAS Y ACCESORIOS:

##### 26.5.1 VÁLVULAS ESCLUSAS, GLOBO Y RETENCIÓN

###### 26.5.1.1 DE 1 1/2" A 2" DE DIÁMETRO

Cuerpo de bronce ASTM - B-62  
Extremos roscados Serie 150 ANSI - B2.1  
Bonete a unión, rosca exterior y vástago ascendente.  
Asiento de bronce.

###### 26.5.1.2 DE 2 1/2" A 10" DE DIÁMETRO:

Cuerpo: De acero al Carbono ASTM - A 216 WGB  
Extremos con bridas: Serie 150 ANSI - B 16.5  
Bonete abulonado y yugo  
Asiento de acero inoxidable 13% cromo - 500 BHN  
Cuña o disco de bronce.

##### 26.5.2 FILTRO "Y":

Cuerpo: de acero al Carbono ASTM - A216  
Canasto de acero inoxidable AISI 316  
En la tapa del filtro se instalará un tapón para drenaje.

## 27 VARIOS

Las especificaciones de broncería, artefactos sanitarios, llaves y tomas de luz, artefactos de iluminación, etc. y todos los demás implementos que forman parte integrante del proyecto,



deberán considerarse en función a las especificaciones particulares establecidas por el proyectista.

Por lo tanto, si la CONTRATISTA por la imposibilidad de conseguir lo establecido se encontrara obligada a ofrecer variantes, éstas deberán mantener la misma calidad (o superior) de las especificadas; igualdades dimensionales, color; semejanza formal; durabilidad reconocida; etc., en un todo de acuerdo a lo especificado.

Limpieza de obra: La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales, excedentes y residuos.

La limpieza se realizará permanentemente, a los fines de mantener la obra limpia y transitable.

Durante la construcción estará prohibido tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos de la construcción.

Una vez finalizada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisional de la misma, la CONTRATISTA estará obligada a ejecutar además de la limpieza periódica explicitada anteriormente, otra de carácter general que incluye los trabajos que se detallan en las especificaciones particulares.

Se incluye en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc., a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpintería, vidrios, etc.